

---

## 業 務

---

### 概覽

我們是中國一家領先的內存<sup>(1)</sup>芯片設計公司。憑藉技術積累、產業合作及全面的產品矩陣，我們擁有廣泛的客戶群體並實現產品及解決方案的大規模商業化。於2024年，我們銷售超過100百萬片存儲芯片（包括模組及晶圓內含有的芯片）。DRAM市場一般分為主流及利基型市場。我們專注於利基型市場，包括8Gb DDR4及更早代際產品。主流DRAM通常具有大容量及高速的特性，主要用於智能手機及個人電腦等標準化設備。相比之下，利基DRAM的開發採用成熟的技術，對性能要求通常較低，服務於專門的應用，市場佔有率更穩定，2024年，其於全球DRAM市場中的銷售收入佔比約為8.5%，於中國DRAM市場中的銷售收入佔比約為15.9%。請參閱「行業概覽－全球及中國利基DRAM市場概覽－利基DRAM與主流DRAM的定義」。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年利基DRAM收入計，我們在全球利基DRAM市場的中國公司中排名第四及在全球利基DRAM市場中的所有參與者中排名第11。我們已開發WoW 3D異構集成技術，並正推進高帶寬內存產品的量產進程。

我們致力於不斷開發設計高帶寬、低功耗、高可靠性的存儲解決方案。我們的產品佈局全面，涵蓋了各代際的DRAM存儲器類型，能夠提供完整的系統級存儲解決方案，產品可廣泛應用於消費電子、網絡通信、汽車電子、能源及工業控制系統等領域。我們的戰略重點是開發高帶寬和高性能產品，滿足各行各業的不同市場需求。通過自主研發，我們已掌握高帶寬內存產品的核心技術。根據弗若斯特沙利文的資料，我們與全球知名的晶圓代工廠力積電保持長期合作關係，與全球前十大內存模組生產廠商中的兩家威剛科技和記憶信息建立了合作關係，確保擁有支撐穩定產能的供應鏈。憑藉我們國際化的研發和銷售團隊，我們的Zentel品牌繼承自擁有超過20年歷史的Zentel Japan，我們與全球優質客戶建立了業務關係，具備迅速擴大客戶網絡的能力及廣闊的市場空間。

---

附註：

(1) 「DRAM」指動態隨機存取存儲器，一種需要定期刷新以保持存儲信息的隨機存取存儲器類型。

---

## 業 務

---

我們的創新能力獲得了來自國內外廣泛的認可和尊重：2024年，我們獲認可為國家級專精特新「小巨人」企業，獲認可為省級企業研究院，獲得浙江省半導體行業協會頒發的最具創新活力中小企業獎，獲得中國通信標準化協會多樣性算力推進委員會「黃金成員」榮譽，獲得全球計算聯盟會員證書，成為中國汽車芯片產業創新戰略聯盟成員。我們還參與行業前沿研究，與蘇黎世聯邦理工學院等學術及研究機構合作的多篇論文在計算機安全領域的國際四大頂級會議之一IEEE Symposium on Security and Privacy和計算機體系結構領域國際頂尖學術會議ACM/IEEE International Symposium on Computer Architecture發表。

我們受益於全球及中國存儲芯片及AI計算產業近年來的發展，主要產品的銷量持續增長。於往績記錄期間，我們銷售的產品總存儲容量由2022年的約13.8百萬GB增至2024年的約34.2百萬GB，複合年增長率為57.4%。

### 我們的產品和解決方案

我們專門從事內存芯片的研發、設計和銷售，產品矩陣包括內存芯片、內存模組及內存KGD晶圓，為我們的歷史成功做出貢獻，並將在未來抓住重要的市場機遇。根據弗若斯特沙利文的資料，2024年全球DRAM市場規模達到人民幣6,979億元，2024年至2029年的複合年增長率預計為5.1%。具體而言：

- **內存芯片**：我們自主設計的內存芯片，經過嚴格的封裝和測試，廣泛應用於嵌入式系統，在商業級與工業級領域有廣泛應用。其中，商業級內存芯片主要應用於消費電子和網絡通信（如機器人、智能音箱及Wi-Fi設備等），而工業級存儲芯片則專為更高要求的工業控制應用服務，尤其能夠滿足極端溫度環境下的可靠性要求，確保在極端使用條件下的穩定性和長壽命。

## 業 務

- **內存模組**：我們的內存模組由存儲芯片與PCB經過精密封裝工藝整合而成，廣泛應用於高端運算產品，如行業級PC和企業級服務器等。通過高效的封裝與模塊化設計，我們的內存模組能夠提供卓越的性能和穩定性，滿足不同應用場景對存儲密度、速度及可靠性的嚴苛要求。
- **內存KGD晶圓**：我們主要為SoC廠商提供定制化內存KGD晶圓。在芯片設計階段，我們針對客戶需求進行精準的晶圓測試，並將合格的晶圓交付給下游廠商用於後續封裝加工。通過與客戶深度合作，我們的晶圓都符合客戶的高標準技術要求。



於往績記錄期間，我們的收入分別為人民幣609.9百萬元、人民幣580.3百萬元、人民幣646.4百萬元及人民幣411.9百萬元。

## 業 務

### 競爭優勢

我們為中國一家領先的內存芯片設計公司，未來發展空間廣闊。

根據弗若斯特沙利文的資料，內存芯片是目前應用領域最廣、標準化程度最高的集成電路基礎性產品之一，其市場需求出現大幅增長。DRAM按市場流行程度可分類為利基型和主流型，我們專注於主要包含8Gb DDR4及更早代際產品的利基市場，主要應用於消費電子及網絡通信，也包括部分汽車電子、能源及工業應用領域等中小容量存儲需求。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是中國領先的DRAM解決方案的供應商，擁有各代際的內存產品，包括內存芯片、內存模組及內存KGD晶圓，並佈局高帶寬3D堆疊內存解決方案，已積累相關尖端技術。我們提供豐富的產品矩陣，是國內少數擁有從SDR到DDR4的完整內存產品迭代的內存芯片設計公司之一，可滿足不同領域的多樣化市場需求。憑藉國際化的團隊陣容、領先的技術研發能力以及產業鏈合作夥伴積累，我們擁有了廣泛且高質量的客戶群體並實現了產品在國內外的大規模出貨。

根據弗若斯特沙利文的資料，在政府政策的大力支持下，伴隨着下游應用場景的蓬勃發展，DRAM行業未來將保持強勁增長。

- 國家出台稅收優惠、數字經濟發展規劃、產融合作等多項利好政策支持存儲芯片行業發展。我們堅定不移地推進技術創新與產業升級，關鍵技術和我們的產品已經實現技術突破並取得商業化進展。
- 根據弗若斯特沙利文的資料，2024年全球DRAM市場規模達到人民幣6,979億元，2025年預計同比增長12.8%。於2024年，利基DRAM市場容量約人民幣596億元，其應用場景廣泛，中長期在DRAM市場仍佔據一定市場份額。2024年，我們利基型內存產品佔全球利基DRAM市場份額達0.8%。此外，中國公司於2024年的總收入為人民幣45億元，在全球利基DRAM市場的總份額為7.6%。於2024年，我們的收入佔中國公司總收入的11.3%，在全球利基DRAM市場的中國公司中排名第四。我們將繼續拓展客戶群，擴大利基DRAM市場份額，並立足長期研發投入及產業鏈合作關係持續向上突破主流DRAM市場。

## 業 務

根據弗若斯特沙利文的資料，伴隨着AI應用市場快速成長、算力需求高速提升、自主創新步伐加速等有利因素，中國高帶寬堆疊DRAM市場將呈現爆發式增長，預期於可見未來處於供不應求態勢。我們憑藉深厚的技術積累、強大的研發實力及強健的產業生態，成為國內少數在高帶寬堆疊DRAM技術研發領域取得突破的內存解決方案供應商之一，並力爭率先實現高帶寬堆疊內存產品的量產出貨，發展前景廣闊。於往績記錄期間，我們已實現了硅中介層解決方案的商業化並取得與AI存算解決方案有關的設計服務及許可費收入。

- *AI算力推動市場擴張*：根據弗若斯特沙利文的資料，從2025年至2029年，全球算力規模預計將增長2倍、AI服務器出貨量將增長1倍，預計將成為推動高帶寬堆疊DRAM市場增長的核心因素。2024年全球高帶寬堆疊內存產品市場規模達到人民幣1,189億元，預計2024年至2029年將保持超過25.2%的複合年增長率。現有高帶寬堆疊內存產品供應遠不能滿足市場需求，這為我們提供了實質性的發展機會。
- *高帶寬堆疊內存產品國產化*：高帶寬堆疊內存芯片是AI芯片的核心組成部分，憑藉高速率、高帶寬、低功耗等技術特點，支持AI芯片實現數據的快速讀取和存儲。國產AI芯片的加速推出和應用，正推動市場對高帶寬堆疊內存產品國產化的需求。根據弗若斯特沙利文的資料，2024年國產芯片在中國AI芯片市場份額為20%以上，2025年預計進一步提升至逾30%。我們預計將於2026年正式推出HSM產品，成為國內高帶寬3D堆疊內存芯片生產和商業化的先驅。

作為內存芯片設計的領導廠商，我們已準備就緒，迎接內存芯片與高帶寬堆疊內存產品需求的增長。憑藉強大的政策支持、不斷擴展的下游應用以及對創新的承諾，我們有望在未來幾年持續增長並引領市場。

**多中心研發平台疊加長期技術積累使得我們形成了成熟的技術領先地位。**

我們已建立多中心研發平台，在中國杭州以及日本大阪建立了研發中心。國際佈局的研發網絡使得我們能夠利用中國及日本地區不同的技術優勢，吸引不同國家的技術人才，推動跨區域的技術交流，加深我們對國內外前沿研發趨勢的了解，強化我們的整體研發能力。截至2025年6月30日，我們合計有78名研發人員。截至最後實際可行日期，我們已註冊專利80項（包括中國的71項及日本的9項），並在中國註冊集成電路佈圖設計11項。

---

## 業 務

---

基於從SDR產品至DDR4產品的技術開發經驗，我們擁有DRAM及存算產品的自主研發技術。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是國內少數擁有從SDR到DDR4的完整內存產品迭代的內存芯片設計公司之一。豐富的技术迭代經驗使得我們有效積累了連續且完整的各芯片開發環節核心技術，我們能夠通過針對性的設計工藝，強化產品性能，提高產品良率，降低測試等關鍵環節的成本。我們已經成功應用的部分芯片設計與測試關鍵技術如下：

- *ECC (糾錯碼) 集成電路設計*：基於豐富的技術經驗，我們成功在芯片設計環節增加了ECC校驗電路設計，ECC電路能夠全面提升內存芯片產品的可靠性等級，並在極端環境溫度情況下提高數據傳輸的可靠性，採取ECC設計的產品工作溫度範圍可達到-40℃到125℃的溫度區間。
- *KGD (已知合格芯片) 設計技術*：憑藉我們深厚的芯片設計專業知識及對客戶需求的深入瞭解，我們與客戶密切合作，開發符合其SoC規格(包括外形尺寸、引腳佈局、工作電壓和目標速度)的定制化KGD解決方案。透過使用SiP技術將KGD與客戶的SoC整合，我們創造出精巧、高效能的功能模組，可將佔用空間降至最低、減少封裝數量、加速測試，並提升整體系統效能。
- *先進製程設計技術 (19納米及以下)*：為滿足在現場應用中對更高速度及更低工作電壓日益增長的需求，我們於2025年4月與力積電合作開發以19納米及以下製程為基礎的內存產品。
- *DRAM內核陣列測試與修復技術*：我們利用預先設計的MBIST引擎來徹底測試DRAM內核陣列。當MBIST檢測到故障時，系統會啟動故障單元程序，以預先設計的備援陣列取代損壞的位址。這可確保徹底測試DRAM內核陣列。其亦支持驗證有效性的臨時維修，以及透過熔接預先設計的保險絲進行的永久性維修，因此可提供靈活的維修選項。

## 業 務

通過積累連續的技術迭代研發經驗，我們形成了產品、技術縱橫雙線管理的研發機制，其中縱向為研發部門與業務部門間的跨部門協作，橫向為不同細分研發部門的技術協同。這一具有活力的研發機制，使得我們能夠更好地面對內存行業不斷更新的技術要求，有效提高了未來研發的確定性及效率。同時，完整的技術迭代經驗也使得我們了解客戶對於內存解決方案多樣化的需求，能夠更好地滿足客戶對產品性能在響應速度及效率方面的全面需求。我們利用技術優勢的典型示例如下：

- *我們通過技術設計以提高產品的性能*：基於對產品技術的深度理解，我們在產品設計中創新性地加入更低的電壓設計，以降低功耗，使得產品可同時兼容多種供電條件。此外，我們通過設計改良，能夠提高存儲器陣列，這使得我們能夠有效減少芯片面積尺寸，建立比較優勢。以512Mb DDR2產品為例，該產品芯片面積尺寸與使用相同工藝公司的產品相比減少了近10%。
- *我們通過技術適配以滿足產品定制化需求*：我們所開發的內存模組可適配國內各主流CPU廠商的各類產品，這為我們進行定制化產品開發奠定了良好的技術基礎。此外，基於技術積累，我們能夠更快速高效地滿足客戶的定制化需求。例如在開發配備ECC功能並附加寫入資料掩碼和雙錯誤偵測警報等功能的產品時，我們利用現有的設計資源，顯著縮短了定制化解決方案的研發週期。
- *我們通過技術積累以提高研發效率*：我們盡可能地重複使用現有的產品的開發設計及編程等研發積累，縮短從設計到測試的開發時間，節約開發支出，提高研發效率。例如在研發25納米工藝的2Gb DDR3產品時，基於對相似產品的技術積累，我們引入了更快更可靠的電路驗證系統，大大減少了產品研發週期。

根據弗若斯特沙利文的資料，高帶寬內存產品是未來AI應用突破存儲壁壘的重要助力，正在逐漸成為GPU主流內存解決方案。我們自主研發了基於我們自主開發的WoW 3D異構集成技術的「1層邏輯晶圓+1層內存晶圓」解決方案，將邏輯晶圓與內存晶圓在垂直方向上使用TSV硅通孔技術，通過混合鍵合技術封裝在一起，消除對中間層與COWOS封裝的需求，大幅降低成本，延遲和功耗，同時最大限度地提高帶寬，形成了領先的高帶寬3D堆疊內存解決方案。

---

## 業 務

---

我們是國內少數擁有高帶寬3D堆疊技術的企業之一，與2.5D堆疊產品相比，我們領先的3D堆疊解決方案與能夠實現更高性能，更低功耗和減少延遲，同時邏輯晶圓與內存晶圓堆疊的方案，也讓我們的产品能夠更好地適配AI存算的产品需求。此外，我們能夠選擇使用通過不同製造工藝生產的邏輯晶圓和內存晶圓進行連接，能夠更高效地設計針對大、中、小各型系統的高帶寬內存產品，產品設計靈活性高。

我們的多中心研發平台與長期的技術專長相結合，鞏固了我們在內存和AI存算領域的領導地位。通過不斷創新和適應市場需求，我們完全有能力保持競爭優勢，並推動高帶寬內存市場的未來增長。

**我們提供豐富的內存解決方案滿足客戶多樣化需求。**

我們是中國一家領先的內存芯片設計公司，專注於為客戶提供全面的內存產品和定制化服務。我们的产品矩陣目前涵蓋內存芯片、內存模組、內存KGD晶圓，並已為推出下一代AI存算解決方案做好準備。憑藉行業領先的技術能力和創新研發，我們在智能存儲領域確立了顯著的競爭優勢，能夠全面滿足各行業客戶的多樣化需求。

我們的內存芯片產品廣泛應用於消費電子和網絡通信（如機器人、智能音箱及Wi-Fi設備等）以及汽車電子、能源與工業控制系統。內存模組主要應用於工業級PC和企業級服務器等高端智能化產品，可滿足不同應用場景對存儲密度、速度及可靠性的嚴苛要求；存儲晶圓主要面向SoC主控芯片廠商，可根據客戶要求提供定制化的解決方案；此外，我們的AI存算用存儲器產品可以廣泛應用於人工智能推理、邊緣計算、智能駕駛等前沿應用領域，旨在解決數據密集型AI應用中的存儲瓶頸，提升計算效率和存算一體化性能。

憑藉深厚的技術積累和領先的內存產品設計能力，我們能夠靈活應對各行業客戶的多樣化需求，提供量身定制的產品解決方案。我们的产品矩陣涵蓋了全系列內存產品，並佈局下一代高帶寬內存產品，能夠提供涵蓋從消費電子到企業級應用的完整內存解決方案。豐富全面的產品矩陣不僅能夠覆蓋客戶廣泛需求，幫助其降低供應商數量並加強供應鏈管理，而且亦大幅提升了我們在供應商准入和市場競爭中的優勢。具體而言，我們已與力積電訂立開發協議，合作開發以19納米及以下製程的內存產品，這證明了我們的研發實力以及與生產合作夥伴的密切合作。

---

## 業 務

---

得益於先進的製造工藝和嚴苛的質量檢測，我們的產品性能卓越，展現出高品質、高可靠性、高穩定性和高一致性等優勢。我們的商業級內存芯片可以適應常規溫度環境，符合國際JEDEC標準，證實產品不良率極低；我們的工業級內存芯片能夠在更加嚴苛溫度環境下穩定運行，同樣符合適用標準。此外，作為高規寬溫的標桿，我們的車規級芯片能夠適應極端溫度條件穩定運行，成功通過國際最高規格的AEC-Q100 Grade 2認證測試，標誌着我們的產品質量獲得了國際認證。

通過多年的產品迭代和技術升級，我們積累了行業領先的專業經驗和專有技術，助力我們提供出色的售後服務。憑藉對產品技術細節的深入掌握，我們能夠全面解決客戶在使用產品過程中可能遇到的各種問題，為客戶提供專業的技術支持和諮詢服務，確保客戶在使用產品的全生命週期中獲得最佳體驗。此外，我們已建立一個高效的客戶投訴處理機制，其特點是責任明確、快速分析根本原因、分級年度案例審查，以推動持續改進。這些標準化程序確保各部門作出及時響應及有效糾正措施。

基於領先的設計能力、豐富的產品矩陣、產品性能及高效的售後服務，我們在內存芯片行業贏得了廣泛讚譽，並與全球科技巨頭建立了深度合作關係。通過與行業領導者攜手合作，我們不斷優化產品和服務，提升品牌影響力，進一步鞏固了在內存芯片行業的領先地位。

### 我們長期且穩定的生態圈合作夥伴構築規模化商業能力

根據弗若斯特沙利文的資料，內存芯片行業具有資源密集型性質的特點，需要巨額投資，產業分工逐步細化。由於生產力擴張週期較長，內存行業市場發展在保持總體上升趨勢的同時供需並不平穩，呈現出週期特徵明顯、需求跟隨市場變化迅速的特點。因此，產業鏈上下游需要緊密合作，芯片設計公司、晶圓廠、封裝測試公司需要相互配合溝通和解決生產中涉及到的諸多問題，產業鏈中各方需及時把握市場需求變化，通過公司合作集中資源擴大競爭力優勢，共同推動內存芯片行業發展。

---

## 業 務

---

供應鏈端，我們與必要生產階段的關鍵供應商建立了緊密關係。我們是全球領先晶圓廠之一力積電的長期合作夥伴。力積電為Zentel品牌生產內存晶圓已逾二十載（涵蓋自2004年以來力積電的前身在從力晶創投（前稱為力晶科技股份有限公司）分拆前與Zentel Japan之間的業務關係）。在與力積電的長期合作中，我們積累了不同世代、不同工藝的內存產品研發迭代的合作經驗，對力積電產品的生產流程、工藝技術、人員有了更深入的了解，使我們能夠通過針對性的設計工藝與密切溝通配合，提高產品良率、降低生產加工環節的時間和成本。例如，我們通過多晶圓並行測試提升測試效率；優化探針卡、測試載具等硬件設計，延長測試設備使用壽命並降低部件更換頻率；通過力積電製造流程定期監控與管制，收集並分析實時數據、統計監控關鍵指標，自動調整參數或及早偵測異常趨勢，從而提高產品良率。而這些措施需要從芯片設計、設備維護到測試工程團隊跨部門的密切配合，才能在良率提升與成本降低間取得最佳平衡，進而提升生產效率和產品質量。我們與力積電保持密切溝通，以減輕供應鏈波動對我們存貨及供應的影響。我們還與力積電在創新升級方面合作，共同促進更先進工藝產品的開發與量產。除了力積電之外，我們與全球領先內存模組生產廠商威剛科技和記憶信息建立了合作關係，保障我們在系統級存儲產品中的供應能力。

客戶端，我們與眾多全球知名客戶緊密合作，並已成功將產品應用至消費電子、網絡通信、汽車電子、功耗邊緣計算及工業控制系統等市場領域。例如，我們就計算機及打印機廠商方面的全球領導者、在歐洲領先通信設備廠商、中國領先的路由器廠商及中國出色的物聯網SoC芯片設計廠商而言為主要內存芯片供應商，奠定了市場的領先地位。我們積極聽取該等寶貴客戶的反饋，優化我們的產品及服務以滿足其多元化要求，提供專業的技術支持和諮詢服務，確保客戶在使用產品的全生命週期中獲得最佳體驗，證實該等措施有效提高客戶忠誠度。

為應對不斷演變的市場趨勢，我們亦致力拓寬我們的合作生態體系。得益於我們在內存芯片行業的領先地位和已有客戶優秀的服務體驗，我們成功開發了聯想開天等知名客戶，促進我們的產品及技術在智能電視、影音播放、電腦、服務器等場景的應

---

## 業 務

---

用。現時，我們致力於AI存算解決方案的研發及市場開拓，並與中國領先的AI算力芯片公司達成戰略合作。隨着我們AI存算解決方案進一步發展成熟，我們預期創新產品在AI領域形成更多商業化應用場景，滿足客戶不斷演變的不同需求。

最後，我們積極通過優質產品及服務與全球優質客戶建立長期合作關係。我們致力於將我們產品的開發方向與我們客戶的戰略目標相契合，為我們的優質客戶提供全面支持和互動，以創造共同價值，促進共同發展。

**擁有全球一流的客戶群體，持續在海外市場擴大業務版圖。**

憑藉多年的研發經驗及知識產權積累，我們在產品設計、驗證測試、質量管控及量產等多個技術領域積累了豐富的專業知識及專有技術，多年來已經與全球100多家客戶建立了堅實的基礎及業務合作關係。我們有策略地建立銷售網絡，採用經銷及直銷並存的銷售策略，佈局全球市場。經銷商幫助我們迅速觸及客戶，直銷可使我們與客戶密切互動，為終端用戶提供實時響應及深入技術支持，並建立牢固的客戶關係。迄今，我們已具備服務全球領先企業所需的強勁的技術實力、豐富的行業經驗及良好的行業口碑，能力和領先地位均獲得客戶的高度認可。

根據弗若斯特沙利文的資料，內存行業內，頭部客戶對於供應商的准入認證嚴謹，進入壁壘較高，尤其是由於DRAM設計需兼顧考慮存儲密度、速度、功耗和穩定性等因素，技術壁壘高，主要從事DRAM設計的公司較少。我們所處行業產品生命週期較長，客戶對於產品穩定性要求較高，在產品研發設計階段需要與客戶進行充分的技術對接。我們憑藉深厚的技術積累可以做到系統性協助客戶完成產品開發。我們擁有行業一流的服務團隊，可協助客戶進行產品抗干擾系統驗證及可靠性測試，確保優異產品性能。憑藉我們強大的技術實力及優秀的服務水平，我們可以精準把握客戶需求、深耕目標市場，與行業領先企業共同合作開發優質解決方案。我們的最終客戶涵蓋各類行業，包括涉及打印機製造、路由器製造、網絡設備和物聯網系統SoC芯片設計的財富500強公司或中國500強企業。入選大型公司供應商名單不僅證明我們的產品質量卓越、研發實力出眾，也是我們未來業績增長的重要推動力。為保障與此類客戶持續開展合作，我們必須一直保持產品質量與創新的最佳標準。此外，通過與各行業客戶的密切溝通，我們獲得了豐富專業知識，進一步鞏固了我們的競爭優勢。

我們已經成功將產品應用拓展至消費電子、網絡通信、汽車電子、功耗邊緣計算、工業控制系統等多個市場領域。例如，根據弗若斯特沙利文的資料，我們在利基

## 業 務

DRAM市場佔據領導地位，DDR3產品佔據中國電信運營商WiFi6 & GPON市場相當可觀的市場份額。我們在國內信息技術應用創新領域也取得了突破性成果，成功實現為多家中國領先的通信設備製造商的內存需求導入供應。我們目前正致力於AI存算解決方案的開發及商業化，目前我們合作夥伴超過20家，包括：(i)江原科技有限公司（「江原」）（一家中國領先的AI算力芯片公司）、(ii)一家中國高性能異構AI算力芯片公司及(iii)一家中國頂尖的CPU開發商。隨着我們AI存算解決方案進一步成熟，我們預期有AI領域更多商業化應用場景。

根據弗若斯特沙利文的資料，全球DRAM市場預計於2024年至2029年將以複合年增長率5.1%的速度增長，到2029年將達到人民幣8,934億元。我們延伸在國內市場積累的優勢，積極拓展海外市場。我們擁有國際化的研發中心，並在主要區域建立銷售和工程支持，目前我們已在日本、歐洲等多個主要海外市場佈局銷售網絡，一方面，我們通過海外銷售網絡與已有主要客戶深度合作，實現高效交付；另一方面，通過開發海外新客戶，帶動公司業績穩定增長。我們相信，憑藉我們在內存行業的領先地位、先發優勢以及與國際合作夥伴的高度互信，我們能夠持續高速增長，並從海外市場增長中持續受益。

**我們擁有具備深厚技術積累及豐富產業背景的管理層及核心團隊。**

我們的管理層及核心團隊擁有深厚的行業經驗和豐富的技術積累。我們的主席兼非執行董事應偉先生，憑藉在投資領域的深厚背景和對市場的敏銳洞察力，引領公司制定了具有遠見、精準的長期發展戰略，成功領導公司完成多次重要的戰略轉型和業務拓展。應先生為我們在戰略規劃、資源配置和資金運作方面提供了強有力的支持，為我們持續取得成功作出貢獻。我們的執行董事兼總經理于曉先生，曾在西安紫光國芯擔任高級副總裁，具有豐富的管理和運營經驗，為公司的運營效率和市場競爭力提供了有力保障。我們的副主席兼執行董事林國雄先生，於加入本公司前曾擔任力積電子股份有限公司及愛普科技股份有限公司的副總裁，具有豐富的行業經驗，為我們的業務拓展奠定了堅實的基礎。我們的核心管理團隊對於全球行業發展趨勢和客戶需求具有深刻洞察，該等管理團隊可帶領本公司快速發展，我們於過往的業務及財務表現證明了這一點。就我們董事及高級管理層的履歷詳情，請參閱本文件「董事及高級管理層」。

我們擁有一支經驗豐富的研發團隊，為公司的穩健發展及擴張提供強有力的技術支持。我們的杭州研發部門負責人金峻虎先生，曾於SK海力士、Infineon Technologies和華邦電子擔任要職，擁有約30年的DRAM設計和管理經驗。我們的日本研發中心總

---

## 業 務

---

監久保貴志先生，曾於三菱電機和瑞薩電子擔任高級工程師，負責多個產品的工藝開發和大規模生產，擁有超過25年的DRAM研發經驗。公司的核心技術人員大多來自SK海力士等知名半導體企業，具有多年的相關經驗。截至2025年6月30日，研發部門佔本公司員工人數的約51.7%，所有研發人員學歷為本科及以上。他們在推動產品創新、提升生產效率和確保產品質量方面發揮了關鍵作用。

我們遵循以人為本的人才管理理念，高度重視團隊的激勵和管理，致力於提供有競爭力的薪酬水平和多維度的激勵方式。我們建立了完善的獎勵機制，對員工按時完成產品研發及發明專利提供額外的獎金，以激發研發團隊的積極性和創新能力；我們通過實施股權激勵計劃，將核心技術人員與公司的長期發展之利益緊密綁定，從而提高員工的工作積極性，降低人才流失率。此外，我們也優先關注研發團隊的穩定性，與核心技術人員簽署競業禁止協議，並對他們進行全面背景調查，以降低對核心研發人員的依賴並防範人才流失的風險。

### 發展戰略

我們將持續專注技術創新，引領全球內存及存算解決方案變革發展。

為加強我們在內存解決方案領域的領先地位，我們須不斷投入研發、專注技術創新及擴大產品組合。為應對在內存及存算解決方案領域迅速演變的技術及工藝，我們致力於積累在內存產品製造方面的專業知識，並提升產品性能及技術壁壘，鞏固我們的競爭優勢，同時突破現有產品局限，力爭引領全球內存及存算解決方案變革發展。具體而言：

- **不斷加強高帶寬內存技術：**我們將持續投入高帶寬內存產品開發，專注於推進3D異構集成解決方案落地。將2D與3D堆疊技術結合，開發下一代解決方案，鞏固在內存及存算領域技術領先優勢。
- **不斷加強內存產品技術升級：**我們將持續投入DDR產品性能技術改進，通過設計工藝改善，實現低功耗及高速率的產品目標，實現產品的持續有機升級。

---

## 業 務

---

- *推進先進工藝產品技術的開發*：我們正與晶圓製造合作夥伴密切合作，共同推進先進工藝產品的設計。我們將繼續投資於先進工藝技術的開發，以確保我們未來產品的競爭力。

### 我們將擴大產品組合，強化產品定制化及自主發展

經過多年深耕技術研發，我們已建立起豐富的產品矩陣，同時我們也在積極佈局研發高帶寬內存解決方案。為了進一步鞏固我們在內存芯片行業中的領先地位，我們將持續推動技術創新與產品迭代，強化產品定制化及自主發展，以確保每一類產品都能在市場中保持長期的競爭優勢。尤其是：

- *內存芯片及內存模組*：通過引入頂尖研發團隊和先進製造工藝，我們不斷提升內存芯片及模組的性能，在現有內存產品的基礎上，我們持續研發更高容量、低功耗的解決方案，滿足日益增長的市場需求，鞏固我們的行業領先優勢。
- *AI存算解決方案*：在高帶寬內存領域，我們正在研發領先的HSM1產品，並力爭盡快在2026年前實現量產。與此同時，我們已提前佈局開發更先進的HSM2產品，以確保在未來不斷增長的市場中持續佔據技術制高點。

通過精確的戰略規劃和持續的研發投入，我們致力於推出一系列處於業界前沿的產品，持續加強我們的自主研發和高定制化能力，提升我們在內存領域的市場地位和品牌影響力，從而推動業務的持續增長和長遠發展。

### 我們將選擇性地尋求戰略合作、投資及收購機會，以整合行業資源。

我們計劃通過有選擇地尋求戰略合作、投資及收購機會逐步提升產業鏈整合。我們希望尋求內存處理具有領先技術優勢或商業化場景落地的公司，通過併購，加快推進我們在高帶寬內存領域的佈局，通過內部研究與外部投資整合來加快AI算力產品開發及應用創新。

我們已在浙江金華擁有測試工廠，並計劃進一步強化我們的產品測試能力，除此之外，我們計劃進一步開拓產業鏈中的封裝測試產能，並通過投資併購等方式確保穩

---

## 業 務

---

定高效的產能供應。基於與AI算力芯片公司的戰略合作關係，我們還將繼續完善研發能力或產業鏈合作，促進AI存算產品在市場上的廣泛使用及長期發展。

**我們將堅持不懈地實施全球化戰略。**

我們已在全球範圍內擁有良好的客戶基礎，未來將在加深與現有客戶合作的基礎上，積極實施全球化戰略，致力於構建和完善全球銷售網絡，在多個區域市場進行業務拓展，將我們的產品進一步推向國際市場。

未來我們計劃鞏固海外銷售和工程支持團隊佈局，以提升客戶黏性。我們計劃於世界各地甄選及委聘潛在經銷商，並通過展示我們的先進產品尋求與該等經銷商建立業務合作關係，從而為我們開拓新市場機遇。我們計劃於主要國際市場擴大本地營銷和工程支持團隊，並投資本地化營銷活動，以響應特定區域需求及偏好。具體而言，我們將為海外銷售及營銷團隊招募額外的銷售和營銷人員，我們亦將加強國內銷售團隊以覆蓋國內區域市場，以及主要客戶及創新產品市場。

我們致力於整合全球供應鏈資源，提升交付能力，這將使我們能夠加速產品的推出，更快速地響應國際客戶的需求，從而加強客戶合作關係，提供更加定制化和高質量的服務，這也有利於我們吸引全球的頂尖人才，加強我們的研發實力，不斷吸引新的國際合作夥伴，提升品牌的全球知名度。

有關更多詳情，請參閱本文件「未來計劃及[編纂]用途」。

### 我們的業務模式

我們主要從事內存產品的設計與銷售。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年利基DRAM收入計，我們在中國公司中排名第四。我們的核心競爭力在於半導體設計，包括開發針對特定應用及市場需求的專用內存芯片及模組，我們的產品及解決方案通常在速度、能效及可靠性方面具有競爭優勢。根據市場普及程度和應用範圍，DRAM市場可分為主流和利基型市場。我們專注於利基DRAM市場，目前包括8Gb DDR4及更早代際產品。我們為多種應用提供完整的定制化存儲解決方案，包括消費電子及網絡通信（如Wi-Fi路由器及智能家用電器）、物聯網設備、汽車電子、能源及工業控制設備。

---

## 業 務

---

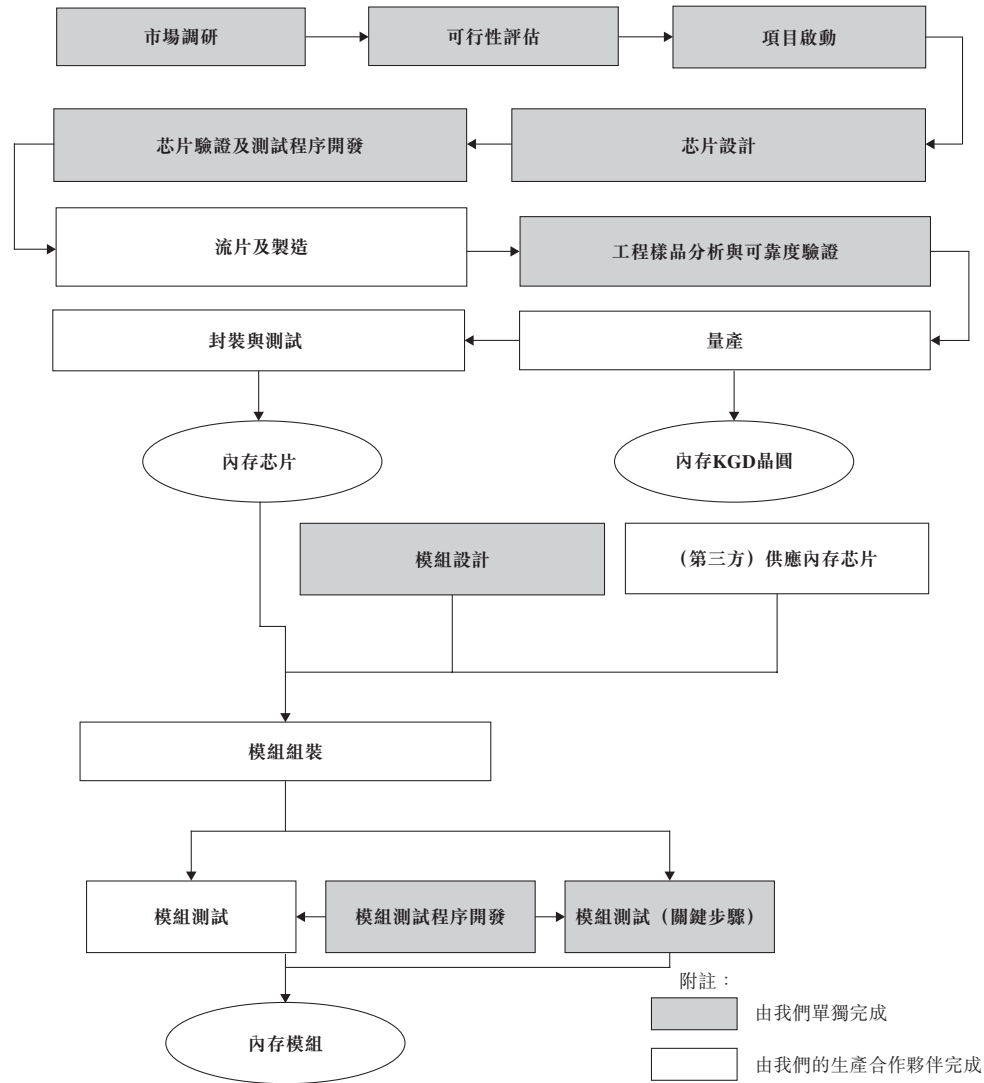
在無晶圓廠模式下，我們與具有製造能力的第三方半導體代工廠合作，該等代工廠根據我們的設計規範及要求處理半導體元件的製造、測試和封裝。這種方法使我們能夠專注於我們在創新及產品設計的核心競爭力，同時利用行業領先製造商在晶圓製造、封裝及測試方面的專業知識。我們的主要製造合作夥伴力積電是台灣最大的專用DRAM代工廠，以產能計也是全球最大的商業化DRAM代工廠之一。力積電處理晶圓製造的複雜流程，包括將原材料轉化為高性能半導體晶圓。於製造完成後，晶圓將交付予DRAM封裝及測試服務提供商，經過組裝、嚴格的測試及質量保證流程，以確保符合我們的規格。

就銷售及營銷策略而言，我們採用直銷與經銷相結合的模式。在直銷模式下，我們利用專業銷售團隊對接各行業客戶，包括消費電子、網絡通信、汽車電子、功耗邊緣計算及工業控制系統。我們亦擁有廣泛的經銷商網絡來銷售產品。這種模式使我們能夠有效管控付款期限風險、減少現金流壓力並獲得物流支持，同時也使我們能夠快速建立區域銷售網絡及提高市場滲透率。為確保有效的管理，經銷商向我們報告終端客戶信息，包括銷售數據、項目詳情及送貨地址。這使我們能夠監控實際銷售情況、追蹤物流並降低渠道填塞及經銷商之間的蠶食等風險。

我們採用嚴格的質量控制標準，並實施了多種質量控制檢查，以確保我們的產品滿足客戶的期望以及國際和行業標準。我們亦要求業務合作夥伴，包括晶圓製造商、封裝及測試服務提供商、組裝服務提供商及交付服務公司，應用其嚴格的質量控制標準，並符合我們的內部要求。特別是，我們與力積電在晶圓製造方面緊密合作，因為晶圓製造需要高度先進的技術，而力積電是晶圓製造的全球領導者，具有嚴格的質量標準，可保障我們芯片所用晶圓的質量。

## 業 務

以下所載為說明我們業務模式的示意圖：



有關設計流程的詳情，請參閱本節「研發－我們的設計流程」。以我們的內存芯片為例：

1. *市場調研*：我們的團隊分析客戶需求、市場趨勢及競爭格局，以確定產品規格並評估市場潛力。
2. *可行性評估*：我們的研發團隊評估技術可行性、資源需求及潛在風險，並編製詳細報告供跨職能部門審查。
3. *項目啟動*：編製一份正式報告，概述市場潛力、技術可行性及財務預測，並由管理層批准。

---

## 業 務

---

4. *產品設計*：我們的研發團隊開發芯片架構與電路，通過仿真及驗證確保可製造性和性能。
5. *設計驗證及測試程序開發*：設計經過嚴格驗證，並開發測試程序以根據規格驗證功能。
6. *流片及晶圓製造*：經驗證的設計交付代工廠進行光罩製作及晶圓製造，並對首片晶圓進行初步測試。
7. *工程樣品分析及可靠性驗證*：對工程樣品進行功能及可靠性測試，根據客戶反饋進行必要優化。
8. *量產*：產品經過驗證後進入風險生產，其後進行量產，確保高良率及可靠性。
9. *封裝及測試*：成品進行封裝並通過全面測試，確保符合所有質量與性能標準。

### 我們的產品及解決方案

作為中國領先的內存產品提供商，我們提供全面的產品組合，旨在滿足客戶的多樣化需求。我們的產品矩陣涵蓋全系列內存產品，包括(i)內存芯片、(ii)內存模組及(iii)內存KGD晶圓，使我們能夠為從消費電子到企業級系統等應用提供端到端存儲解決方案。憑藉持續的產品迭代及靈活的定制能力，我們的內存產品已迅速擴展各個領域，包括機器人、智能音箱、Wi-Fi、安防應用、個人計算機工作站及服務器。我們亦正在開發一系列AI存算解決方案，特別是前沿高帶寬內存產品，有望突破數據密集型人工智能應用的存儲瓶頸，提高計算效率並實現存算一體化能力。

我們專注的利基DRAM市場具有差異化的產品性能特徵、穩定的下游需求及強不可替代性。根據弗若斯特沙利文的資料，2024年全球利基DRAM市場規模達人民幣596億元，預計2024年至2029年將以3.7%的複合年增長率進一步增長，到2029年達到人民幣715億元，而中國（包括香港、澳門及台灣）的利基DRAM市場規模於2024年達人民幣379億元，預計2024年至2029年的複合年增長率將達到6.1%，到2029年達到人民幣509億元。

## 業 務

隨着全球及中國（包括香港、澳門及台灣）DRAM與AI存算相關行業的近期發展，我們的產品銷量與銷售收入均整體上升。於往績記錄期間，我們銷售產品的總存儲容量由2022年的約13.8百萬GB增長至2024年的約34.2百萬GB，複合年增長率為57.36%。我們的收入由2022年的人民幣609.9百萬元增加至2024年的人民幣646.4百萬元。

下表載列我們於往績記錄期間按業務分部劃分的收入明細：

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2022年		2023年		2024年		2024年		2025年	
	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)
內存芯片.....	537,283	88.2	484,164	83.5	454,391	70.2	274,704	76.1	219,452	53.3
內存模組.....	238	0.0	47,283	8.1	137,467	21.3	52,164	14.4	165,361	40.1
內存KGD晶圓 ...	56,302	9.2	47,081	8.1	54,028	8.4	34,189	9.5	18,587	4.5
AI存算解決方案										
及其他 <sup>(1)</sup> .....	16,028	2.6	1,818	0.3	515	0.1	116	-	8,523	2.1
<b>總計 .....</b>	<b>609,851</b>	<b>100.0</b>	<b>580,346</b>	<b>100.0</b>	<b>646,401</b>	<b>100.0</b>	<b>361,173</b>	<b>100.0</b>	<b>411,923</b>	<b>100.0</b>

附註：

- (1) 於往績記錄期間，我們來自AI存算解決方案及其他業務的收入包括(i)設計服務；及(ii)特許權使用費，二者均主要與高帶寬內存產品有關。

## 業 務

下表載列於往績記錄期間售出的本公司產品數量及總存儲容量：

	截至12月31日止年度			截至6月30日止六個月	
	2022年	2023年	2024年	2024年	2025年
已售芯片(包括模組及晶圓內含有的 芯片)數量(百萬).....	74.4	112.5	101.5	62.9	44.5
已售總存儲容量(百萬GB).....	13.8	29.3	34.2	20.8	23.2

憑藉我們的研發創新及對產品的不斷迭代和改進，我們的產品始終提供行業領先的性能、高可靠性、穩定性及一致性。以下是我們的產品及其獨特功能的詳細概述：

### 內存芯片

我們的核心業務專注於為利基型市場設計內存芯片。內存芯片是一種易失性存儲芯片，其通過集成電路中的獨立電容器存儲每個數據位。由於電容器洩漏電荷，DRAM需要不斷刷新以保持數據，從而產生其「動態」性質。與其他易失性存儲器類型(如SRAM)相比，內存芯片由於其高密度和相對較低的成本而廣泛用於計算系統中。內存芯片是PC、服務器及智能手機等設備中的主要內存技術，提供運行應用程序及處理數據所需的工作內存。

我們自研的內存芯片由與我們有長期業務關係的代工廠製造，並經過嚴格的封裝及測試，以確保在各類應用均能提供卓越性能。這些芯片受到嚴格的質量控制，並提供商業級與工業級兩種規格，均旨在滿足特定的環境及操作要求。

## 業 務

### 1. 商業級內存芯片

我們的商業級內存芯片應用於消費電子及網絡通信，如機器人、智能音箱及Wi-Fi系統。其工作溫度範圍為0°C至95°C，符合國際主流JEDEC標準。該等芯片針對高性能及能效進行了優化，是現代智能設備的理想選擇，可確保無縫運行及提升用戶體驗。

下表載列我們商業級內存芯片產品的規格覆蓋範圍：

	64Mb	128Mb	256Mb	512Mb	1Gb	2Gb	4Gb	8Gb
DDR4							1.2V x8/x16 2400/2666/ 3200 Mbps	1.2V x8/x16 2666/3200 Mbps
DDR3					[編纂] x8/x16 1600/1866 Mbps	[編纂] x8/x16 1866/2133 Mbps	[編纂] x8/x16 1866/2133 Mbps	1.35V x8/x16 1600/1866 Mbps
DDR2		1.1V/1.8V x16 1066 Mbps	1.8V x16 1066 Mbps	1.8V x8/x16 1066 Mbps	1.8V x8/x16 1066 Mbps	1.8V x16 1066 Mbps		
DDR1		[編纂] x16 400 Mbps	[編纂] x16 400 Mbps	[編纂] x16 400 Mbps				
SDR	3.3V x16 166 MHz	3.3V x16 166 MHz	3.3V x8/x16 200 MHz					

### 2. 工業級內存芯片

我們的工業級內存芯片應用於工業控制系統、安防系統及其他高可靠性應用。工作溫度範圍為-45°C至125°C，符合JEDEC標準。該等芯片經過精心設計，可提供卓越的穩定性及使用壽命，使其適用於苛刻的工作條件。尤其是，該等芯片專為滿足工業控制應用的嚴格可靠性要求而設計，即使在極端溫度環境下也能確保穩定的性能。

## 業 務

下表載列我們於往績記錄期間按商業級及工業級變體劃分的收入明細。

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2022年		2023年		2024年		2024年		2025年	
	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)
商業級 .....	532,460	99.1	472,916	97.7	443,693	97.6	267,507	97.1	209,917	95.6
工業級 .....	4,824	0.9	11,249	2.3	10,698	2.4	7,857	2.9	9,751	4.4
總計 .....	<u>537,283</u>	<u>100.0</u>	<u>484,164</u>	<u>100.0</u>	<u>454,391</u>	<u>100.0</u>	<u>274,704</u>	<u>100.0</u>	<u>219,452</u>	<u>100.0</u>

於2025年6月，我們開始量產LPDDR4內存芯片，該芯片較上一代產品有顯著提升。根據弗若斯特沙利文的資料，LPDDR4為一種主流低功耗內存，廣泛應用於智能終端和高度集成設備。與我們現有的產品相比，LPDDR4內存芯片具有更低的功耗，更小的尺寸，更先進的工藝技術，以及更高的容量和功率效率提升。因此，LPDDR4內存芯片在終端客戶的產品中提供更好的整體系統性能，從而在各移動設備中得到更廣泛採用。此外，我們之前開發的8Gb DDR4內存芯片已開始量產，作為我們IPTV項目的一環，進一步擴展我們的商業部署。

根據弗若斯特沙利文的資料，LPDDR4的市場規模由2020年的人民幣36億元增長至2024年的人民幣43億元，預計到2029年將達到人民幣57億元。8Gb DDR4產品的全球市場規模由2020年的人民幣183億元增長至2024年的人民幣211億元。由於其在通用計算、服務器、工業終端等領域的持續廣泛應用，預計到2029年其市場規模將達到人民幣234億元。此外，在IPTV項目方面，IPTV終端使用的內存產品主要包括DDR3、DDR4及LPDDR，全球IPTV相關DRAM市場規模由2020年的人民幣28億元增長至2024年的人民幣37億元，預計到2029年將達到人民幣43億元。

---

## 業 務

---

我們相信，我們最近進入量產的產品已做好充分準備，可把握不斷增長的下游市場需求。根據弗若斯特沙利文的資料，內存產品的需求持續增加，在若干細分市場可能會供過於求。LPDDR4和8Gb DDR4產品已在一系列下游應用中獲得廣泛採用，證明其技術資格和市場認可度。我們的全新LPDDR4在上一代產品的基礎上進一步提升，效能優勢顯而易見。此外，根據弗若斯特沙利文的資料，我們近期投入量產的產品主要應用於IPTV設備，該細分市場因網絡技術與顯示技術的進步而呈現快速增長態勢。隨著新產品的量產，我們已準備就緒，可支持近期客戶的產量提升，而我們久經考驗的產品質量和可靠的客戶支持，則可加強我們服務現有客戶和擴大出貨規模的能力。

### 內存模組

內存模組是將多個內存芯片集成到PCB上以提供用於電子設備的標準化內存解決方案的物理組件。常見類型的內存模組包括用於台式電腦及服務器的DIMM以及用於筆記本電腦和緊湊型設備的SODIMM。該等模組通過插槽連接到主板，並協同工作，為系統提供所需的內存容量和帶寬。內存模組簡化了升級或更換設備內存的流程，使其成為現代計算的關鍵組件。

我們的內存模組產品採用精心設計的電路佈局及精密的表面貼裝製造工藝，並經過嚴格的產品及系統測試。該等模組主要應對主流市場及廣泛應用於高端智能產品，如工業高性能個人計算機、數據中心及企業級服務器，而該等產品為目前中國快速發展的IT應用創新產業中的關鍵產品。根據弗若斯特沙利文的資料，發展IT應用創新產業旨在通過建立中國自主的信息技術基礎，涵蓋CPU存儲器及數據庫服務等的國產替代品，解決長期依賴海外供應鏈問題。

我們的內存模組能夠在苛刻的條件下提供卓越的數據傳輸速度、高儲存密度及穩定的效能。模組化設計有助於輕鬆集成至各種系統，為各種應用場景提供靈活性。於往績記錄期間，我們向第三方供應商採購用於內存模組的大部分內存芯片，主要原因是我們的內存模組用於台式電腦、筆記本電腦及數據中心等主流市場，而我們自主研發的內存芯片則定位於利基市場，目前尚未進入主流DRAM市場領域。於往績記錄期間，我們主要向(a)一家領先的中國內存產品製造商及(b)一家領先國際存儲芯片製造商的中國附屬公司(主要在中國從事存儲芯片的製造、組裝及測試)採購主流內存芯片。

## 業 務

下表載列我們內存模組產品的規格覆蓋範圍：

		UDIMM	SODIMM	RDIMM	VLP RDIMM
DDR3	8GB	[編纂] X8 1600 Mbps	[編纂] X8 1333 Mbps		[編纂] X8 1600 Mbps
	16GB			1.35V X8 1600 Mbps	
DDR4	4GB		1.2V X16 3200 Mbps		
	8GB	1.2V X8 3200 Mbps	1.2V X8 3200 Mbps		
	16GB	1.2V X8 3200 Mbps	1.2V X8 3200 Mbps	1.2V X8 / X4 3200 Mbps	1.2V X8 3200 Mbps
	32GB	1.2V X8 3200 Mbps	1.2V x8 3200Mbps	1.2V X8/x4 3200 Mbps	1.2V X8 3200 Mbps
	64GB			1.2V X4 3200 Mbps	
[編纂]	8GB	1.1V X16 5600 Mbps	1.1V X16 5600 Mbps		
	16GB	1.1V X8 5600 Mbps	1.1V X8 5600 Mbps	1.1V X8 5600 Mbps	1.1V X8 5600 Mbps
	32GB	1.1V X8 5600 Mbps	1.1V X8 5600 Mbps	1.1V X8 5600 Mbps	
	64GB			1.1V X4 5600 Mbps	

我們正積極擴大在內存模組市場的份額，並已成為聯想開天等國內領先的計算機及服務器製造商的供應商。

## 業 務

### 內存KGD晶圓

內存KGD晶圓是一塊薄硅片，在其上同時製造多個內存裸芯片。晶圓經過一系列複雜的半導體製造工藝，包括光刻、蝕刻及摻雜，以創建內存裸芯片的複雜電路。晶圓上的每個晶粒均經過嚴格的測試，以確定KGD（已知合格芯片），即功能齊全並經過驗證的晶粒。一旦合格，包含該等KGD的整個晶圓將作為產品交付予我們的客戶。然後，客戶可將晶圓切割並封裝內存裸芯片，或將其集成到多芯片模組、SiP及其他高級封裝解決方案中，從而實現各種應用的靈活性，並確保芯片堆疊或異構集成等應用的可靠性。

我們根據SoC製造商的需求提供定制的內存KGD晶圓解決方案。我們的晶圓經過設計和測試，符合最高的技術標準，確保下游封裝及加工的最佳性能。在技術設計方面，我們的晶圓產品主要採用聯合封裝，將兩片KGD晶圓連接後封裝成一芯片，這需要兩片晶圓的引腳設計相容或RDL共同設計。根據弗若斯特沙利文的資料，該設計一般有助於芯片公司降低成本。就定制而言，我們能夠根據客戶的要求進行精密測試及優化。我們對密度、帶寬、延遲及電壓等參數進行定制，以便與SoC架構實現無縫整合。每塊晶圓都經過嚴格的測試，以確保符合客戶的規格。我們與客戶在整個過程中密切合作，提供符合其技術及營運目標的解決方案。

例如，我們針對客戶對存儲集成主芯片的需求，開發了512Mb DDR2 KGD產品，其中製程技術由38納米提升至25納米，既縮小了產品尺寸，又為客戶降低了成本。下表載列我們主要的晶圓產品及其規格：

	密度	IO端口配置	工作電壓	溫度	速率(Mbps)
DDR2	128Mb	x16	1.8V/1.1V	-25~125°C	1066
DDR2	512Mb	x16	1.8V	-25~125°C	1066
DDR3	1Gb	x16	1.5V/1.35V	-25~125°C	1866
DDR3	2Gb	x16	1.5V/1.35V	-25~125°C	1866
DDR3	4Gb	x16	1.5V/1.35V	-25~125°C	1866

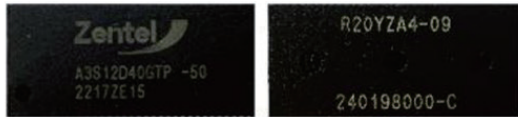
## 業 務

### 代表性產品組合

下表概述我們三條主要產品線的代表性產品，包括產品圖片、功能及應用：

### 內存芯片

#### SDR/DDR 系列



容 量 128Mb~512Mb  
位 寬 x16  
工作電壓 3.3V/2.5V  
工作溫度 0~70°C/-40~85°C  
封 裝 TSOP11-66  
產品標準 JEDEC 標準  
速率 最高頻率400Mbps (向下兼容)  
打印機，消費類產品

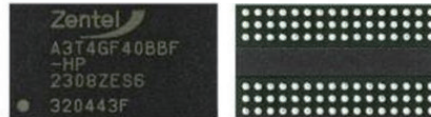
#### 應用場景

#### 產品特點

- 雙倍數據傳輸速率
- 與處理器并行工作
- 成熟的技術

- 較低的成本
- 定制化服務

#### DDR2 系列



容 量 512Mb~1Gb  
位 寬 x16/x8  
工作電壓 1.8V  
工作溫度 0~95°C/-40~95°C  
封 裝 BGA84ball/BGA60ball  
產品標準 JEDEC 標準  
速率 最高頻率1066Mbps (向下兼容)  
攝像頭，打印機，消費類產品

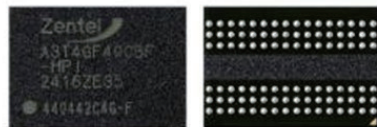
#### 應用場景

#### 產品特點

- 雙通道模式
- 預取技術
- 適應惡劣環境的能力

- 定制化服務
- 可支持KGD

#### DDR3 系列



容 量 1Gb~8Gb  
位 寬 x16/x8  
工作電壓 1.35V/1.5V  
工作溫度 0~95°C/-40~95°C  
封 裝 BGA96ball/BGA78ball  
產品標準 JEDEC 標準  
速率 最高頻率2133Mbps (向下兼容)  
網絡通信、泛在電力物聯網、工業控制、機頂盒

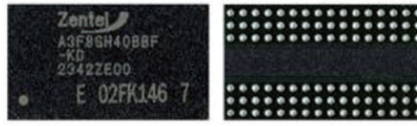
#### 應用場景

#### 產品特點

- 高性能、高可靠性
- 輕量化，低功耗
- 適應惡劣環境的能力

- 定制化服務
- 支持工業級寬溫

#### DDR4 系列



容 量 4Gb~8Gb  
位 寬 x16/x8  
工作電壓 1.2V  
工作溫度 0~95°C/-40~95°C  
封 裝 BGA96ball/BGA78ball  
產品標準 JEDEC 標準  
速率 最高頻率3200Mbps (向下兼容)  
網絡通信、泛在電力物聯網、工業控制、機頂盒

#### 應用場景

#### 產品特點

- 高性能、高可靠性
- 輕量化，低功耗
- 適應惡劣環境的能力

- 定制化服務
- 支持工業級寬溫

## 業 務

### 內存模組

#### DDR3 UDIMM 2Rx8



容 量  
接 口  
溫度範圍

電 壓  
速 率  
應用場景  
特點

8GB  
DDR3 UDIMM  
商規（適用環境溫度範圍 0~85°C）  
1.5V  
1600MHZ、符合 JEDEC 標準  
台式機、工作站等  
國產模組品牌，基於我們的芯片。

#### DDR4 UDIMM 1Rx8



容 量  
接 口  
溫度範圍

電 壓  
速 率  
應用場景  
特點

8GB  
DDR4 UDIMM  
商規（適用環境溫度範圍 0-85°C）  
1.2V  
3200MHZ、符合 JEDEC 標準  
台式機、工作站等  
國產模組品牌，基於我們或第三方的芯片。

#### DDR5 UDIMM 1Rx8



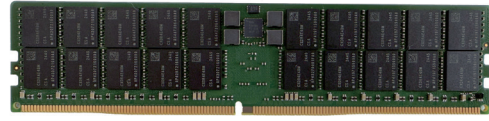
容 量  
接 口  
溫度範圍

電 壓  
速 率  
應用場景  
特點

16GB  
DDR5 UDIMM  
商規（適用環境溫度範圍 0-85°C）  
1.1V  
5600MHZ、符合 JEDEC 標準  
台式機、工作站等  
國內模組品牌，基於第三方芯片

## 業 務

### DDR5 RDIMM 2Rx4

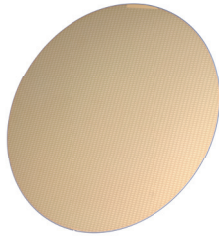


容 量  
接 口  
溫度範圍  
  
電 壓  
速 率  
應用場景  
特點

64GB  
DDR5 RDIMM  
商規（適用環境溫度範圍 0~85°C）  
1.1V  
5600MHZ、符合JEDEC 標準  
台式機、數據中心等  
國產模組品牌，基於第三方芯片。

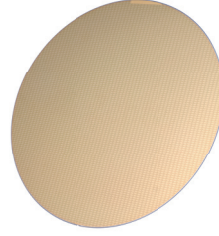
### 內存KGD晶圓

#### DDR2 KGD 系列



容 量 128Mb~1Gb  
位 寬 x16  
工作電壓 1.8V  
工作結溫 (Tj) -25~125°C  
產品標準 JEDEC標準  
應用場景 攝像頭、網絡通信、  
T-CON  
  
產品特點  
• 雙通道模式  
• 預取技術  
  
• 適應惡劣環境的能力  
• 定制化服務

#### DDR3 KGD 系列



容 量 1Gb~4Gb  
位 寬 x16  
工作電壓 1.35V/1.5V  
工作結溫 (Tj) -25~125°C  
產品標準 JEDEC標準  
應用場景 網絡通信  
  
產品特點  
• 高性能、高可靠性  
• 輕量化，低功耗  
  
• 適應惡劣環境的能力  
• 定制化服務

---

## 業 務

---

### 關鍵技術

以下為我們開發的若干關鍵技術，集中於(i)芯片設計及(ii)DRAM測試，旨在提升內存產品的可靠性及性能，並為故障檢測及修復提供靈活有效的解決方案，確保我們的產品以高效能符合各種高可靠性應用的嚴格要求：

#### 與芯片設計有關的技術

##### 1. ECC (糾錯碼) 集成電路設計技術

憑藉我們跨學科的技術專長，我們成功地將ECC驗證電路集成至內存芯片設計過程。該集成式ECC技術可大幅提升容錯能力及資料傳輸可靠性，尤其是在充滿挑戰的環境條件下。我們的ECC增強型DRAM可在-40°C至125°C或更寬的溫度範圍內維持穩定運作，確保在高壓力環境下仍能提供穩健的效能。

該等功能使我們具有ECC功能的內存成為要求超高可靠度的關鍵任務應用的理想選擇，例如汽車系統(ADAS、信息娛樂系統及引擎控制單元)及工業自動化(機器人、PLC及惡劣環境感測)。透過減緩軟錯誤及增強信號集成，我們的技術可延長產品壽命，同時降低系統層面的故障風險。

##### 2. KGD (已知合格芯片) 設計技術

憑藉我們深厚的芯片設計專業知識及對客戶需求的深入瞭解，我們與客戶密切合作，開發符合其SoC規格(包括外形尺寸、引腳佈局、工作電壓和目標速度)的定制化KGD解決方案。透過使用SiP技術將KGD與客戶的SoC整合，我們創造出精巧、高效能的功能模組，可將佔用空間降至最低、減少封裝數量、加速測試，並提升整體系統效能。

為確保高質量產品，我們實施嚴格的晶圓級KGD測試體系，以驗證裸片應用的裸片功能。只有通過我們嚴格的晶圓級測試，並符合所有預定參數基準的產品，才有資格納入我們的KGD產品組合。

於往績記錄期間，我們的KGD解決方案廣泛應用於安全監控、網路設備及其他領域。我們的產品支持DDR2、DDR3及其他系列，工作電壓低至1.1V，容量最高可達4Gb，速度最高可達1,866Mb/s，可滿足多樣化的市場需求。

---

## 業 務

---

### 3. 先進製程設計技術(19納米及以下)

為滿足在現場應用中對更高速度及更低工作電壓日益增長的需求，我們於2025年4月與力積電合作開發以19納米及以下製程為基礎的內存產品。該技術也是我們WoW DRAM堆疊應用及下一代高帶寬存儲產品的重要基礎，讓我們站在高效能存儲創新的最前端。

#### **與DRAM測試有關的技術**

##### 1. DRAM內核陣列測試與修復技術

我們利用預先設計的MBIST引擎，徹底測試DRAM內核陣列。當MBIST檢測到故障時，系統可以啟動故障單元程序，用預先設計的冗余陣列替換損壞的地址。這確保了DRAM內核陣列的徹底測試。其亦支持臨時維修以驗證有效性，並通過熔斷預先設計的熔絲進行永久性維修，因此可提供靈活的維修選項。這項技術對於服務器及數據中心等對容錯和修復能力要求極高的高可靠性應用至關重要。

##### 2. 接口互連通道測試及修復技術

我們採用邊界掃描技術，在不運行DRAM內核的情況下測試主機ASIC與DRAM之間的互連，從而檢測靜態故障。此外，當接口以目標速度運行時，該技術允許我們啟動環回測試，以檢測與接口相關的故障。因此，其能夠檢測接口的靜態和動態故障。當檢測到故障時，系統可啟動互連通道重映射功能，使用預先設計的冗余I/O通道替換損壞的通道。這既支持臨時重映射以驗證修復，也支持通過熔斷預先設計的熔絲進行永久重映射。因此，這項技術對於網絡設備及高性能計算系統等高速數據傳輸應用至關重要。

---

## 業 務

---

### 我們的設計流程

我們的設計流程主要由研發團隊的項目總監管理。這是一個結構化的協作過程，涉及多個部門，將市場洞察力和客戶需求轉化為優質產品。一旦可行性評估和詳細規格制定完畢並獲得批准，就會開始執行詳細的設計流程，在此流程中，架構和電路開發將被一絲不苟地執行。嚴格的設計驗證確保了產品的功能性和性能，然後再進行流片和晶圓製造。然後對工程樣品進行分析，並通過大量測試驗證可靠性。以下說明我們設計流程的關鍵階段：

#### 1. 市場調研

我們的營銷及銷售團隊進行深入的市場調研，收集客戶需求、產品規格和新興市場趨勢。我們分析可用市場總量，估計潛在市場份額，評估競爭格局。此外，我們還會評估所需投資、資源配置和預期投資回報率。這種全面的分析可確保我們清楚地了解市場需求和機遇，為做出明智決策奠定基礎。

#### 2. 可行性評估

我們的研發團隊根據市場調研的見解，對擬議產品的技術可行性進行評估。這包括評估架構設計、工藝技術、潛在挑戰和資源需求。可行性評估通常在一個月內完成，並形成一份詳細的報告，概述設計方案、風險和資源需求。在進入下一階段之前，跨職能團隊（營銷、銷售、產品工程、質量和運營）會對該報告進行審核。

#### 3. 項目啟動

一旦可行性得到確認，就會編寫正式的項目啟動報告，總結市場潛力、技術可行性和財務預測。該報告將提交管理層審批。批准後，項目正式啟動，並分配資源進入設計階段。

#### 4. 產品設計

我們的研發團隊開始芯片設計流程，設計時間長短取決於技術的複雜程度。對於成熟的工藝技術和傳統功能，設計階段通常需要6個月，而採用新工藝技術和新功能的設計階段可能需要長達1年的時間。在這一階段，團隊的工作重點是架構開發、電路設計和模擬。在最終確定設計之前，要進行全面審查，以確

---

## 業 務

---

保設計驗證、可測試性、可製造性和模擬結果符合所有要求。任何已發現的問題都將得到解決，並最終確定設計方案，以便流片。

### **5. 設計驗證和測試程序開發**

最終確定的設計要經過嚴格的驗證，以確保其功能和性能。與此同時，還要開發測試程序，以便根據預定的規格驗證設計。這一階段可確保芯片符合所有技術和質量標準，然後再進行製造。

### **6. 流片及晶圓製造**

經過驗證的設計將提交給晶圓代工廠進行掩膜製作和晶圓製造。這一過程通常需要五個月。第一批晶圓生產出來後，將送去進行初步測試，以確保設計能準確地轉化為實體硅片。

### **7. 工程樣品分析及可靠性驗證**

我們對第一個硅片進行功能測試，並向客戶提供工程樣品進行評估。我們同時進行全面的可靠性測試(如溫度、電壓和壽命測試)，以確保產品符合嚴格的質量標準。必要時，客戶和內部測試的反饋將用於改進設計。

驗證和可靠性驗證成功後，產品進入風險生產階段，以分析良率、工藝穩定性和可靠性。在滿足所有客戶和內部要求後，開始量產。量產後，製造出的晶圓被切割成單個芯片，然後封裝成最終產品形式。封裝後的芯片要經過嚴格的測試，以驗證其功能、性能和可靠性。有關封裝和測試流程的詳情，請參閱本節「生產及採購－與我們生產合作夥伴的安排－封裝及測試」。

在設計過程中，我們努力吸收客戶的反饋意見，並適應不斷變化的要求。在設計過程的每個階段，都有明確的檢查點來評估我們的進度。如果客戶的要求發生變化，項目可能會被修改或終止。對於定制產品，我們通常要求客戶提供前期資金以支付開發成本。如果項目終止，資源將重新分配給其他優先項目。

---

## 業 務

---

### 生產及採購

#### 我們的無晶圓廠模式

本公司採用無晶圓廠業務模式營運，即我們專注於內存芯片的設計、開發及銷售，同時將製造流程外包予生產合作夥伴。這種模式使我們能夠專注於創新和產品設計方面的核心競爭力，同時利用製造商的專業知識進行晶圓製造、封裝及測試。通過與知名生產合作夥伴合作，我們可以確保我們的內存芯片達到客戶質量、可靠性及性能標準。我們的唯一製造合作夥伴力積電為一家台灣公司，是全球最大的專用DRAM代工廠之一，我們與其建立了長期戰略合作夥伴關係。力積電負責將原材料轉化為高性能半導體晶圓的複雜晶圓製造過程。晶圓製造完成後，將交付予我們的DRAM封裝及測試服務提供商，以進行組裝、嚴格測試及質量保證流程，確保符合我們的規格。

無晶圓廠模式具有顯著的戰略優勢，尤其是在成本效益及降低風險方面。通過與老牌晶圓廠（如力積電）及內存模組製造商（如威剛科技）合作，我們避免了擁有及維護製造、封裝和測試設施所帶來的大量資本支出及營運複雜性。此外，我們的合作夥伴負責採購生產所需的大部分原材料，進一步減輕我們的營運負擔。這種模式亦使我們受益於合作夥伴帶來的先進技術及規模經濟，確保我們的內存產品在快速發展的市場中保持競爭力。

這種模式下的生產時間表非常高效。晶圓製造通常需要四至五個月，其後將晶圓運往外包半導體封裝和測試公司（如福懋科技及南茂）進行封裝及測試。這一階段一般需要約10至14天，取決於訂單的複雜程度及數量。在整個過程中，我們與合作夥伴保持密切合作，以監控質量，解決任何技術難題，並確保及時交付。通過採用無晶圓廠模式，我們能夠為客戶提供尖端的DRAM解決方案，同時保持靈活性、可擴展性及對創新的高度重視。

---

## 業 務

---

### 與我們生產合作夥伴的安排

#### 選擇生產合作夥伴

我們謹慎選擇生產合作夥伴，並根據一系列因素對其進行評估，包括技術專長、合作程度、產品質量及質量控制有效性、成本可靠性、滿足我們交貨時間表的能力以及生產能力。

根據弗若斯特沙利文的資料，領先的內存芯片設計公司（尤其是在中國）之間的慣常做法是通常僅與單獨一家或少數供應商合作生產以確保產能的穩定供應，以及生產技術的持續迭代與產品的迭代一致。我們內存芯片產品的製造需要先進技術，而全球能夠全面提供DRAM製造服務的代工廠寥寥無幾。建造及運營此類代工廠所需的大量資本投資也是造成其稀缺的原因之一。目前，我們僅與力積電合作，將其作為我們的製造代工供應商，以確保可供應充足的優質芯片。我們與力積電的長期合作關係建立在相互信任和理解的基礎上，在產能不穩定的情況下，力積電會優先處理我們的訂單，這充分體現其堅定的承諾。截至2025年6月30日，力晶創投持有(i)杭州蠡元（本公司股東之一，預計將於[編纂]後持有本公司約[[編纂]]%的股權）約99.97%的合夥權益，以及(ii)力積電約19.82%權益。

此外，我們與威剛科技及記憶信息等全球領先的內存模組製造商建立合作關係。我們亦與提供封裝和測試服務的福懋科技及南茂等領先的外包半導體封裝和測試公司保持合作關係。

#### 晶圓製造

我們與力積電合作生產內存晶圓。在我們的一般合作場景中，我們與力積電首先簽訂保密協議，以維護知識產權。其後，我們向力積電提供有關芯片設計的基本初步信息，並與其合作確定佈局。我們的設計流片後，力積電會製作一個原型供我們確認。確認無誤後，力積電將採購必要的材料，然後進行晶圓的批量生產，我們則根據業務需要下達實際採購訂單。由於從我們下達訂單到晶圓交付平均需要約四至五個月的時間，因此我們與力積電共同制定半年採購計劃。

---

## 業 務

---

於往績記錄期間，我們與力積電訂立框架協議，其後根據協議每月下單採購晶圓。我們與力積電所訂立框架協議及訂單的主要條款載列如下：

- 期限：與力積電簽訂的框架協議期限為一年，除非任何一方在合約期結束前提前兩個月通知終止，否則將自動續約。
- 最低採購要求：與力積電的協議沒有最低採購要求。
- 定價：我們參照現行市場價格與力積電就每份訂單的價格進行磋商。
- 付款及信貸期：力積電通常授予我們自賬單日期起計一個月的信貸期。
- 保修及產品退貨：力積電為交付予我們的產品提供一年的保修期。於保修期內，我們可能會退回有缺陷的產品。力積電應於五天內與我們解決問題，賠償上限為購買價格。倘產品停產，我們有權退回產品。若缺陷歸因於力積電，則力積電應承擔成本，若缺陷不歸因於力積電，則我們承擔成本。
- 物流：根據2001年國際貿易術語未完稅交貨規定，晶圓須交付至我們指定的地點。
- 風險轉移：一旦晶圓交付至我們指定的地點，風險即由力積電轉移至我們。
- 保密：除非獲得另一方的事先書面同意，且除某些例外情況外，各方不得向任何第三方披露或使用或促使任何第三方使用因框架協議而獲得的任何機密信息。無論框架協議的期限如何，保密義務於10年內有效。
- 終止：雙方有權在提前60天發出書面通知的情況下終止協議。

## 業 務

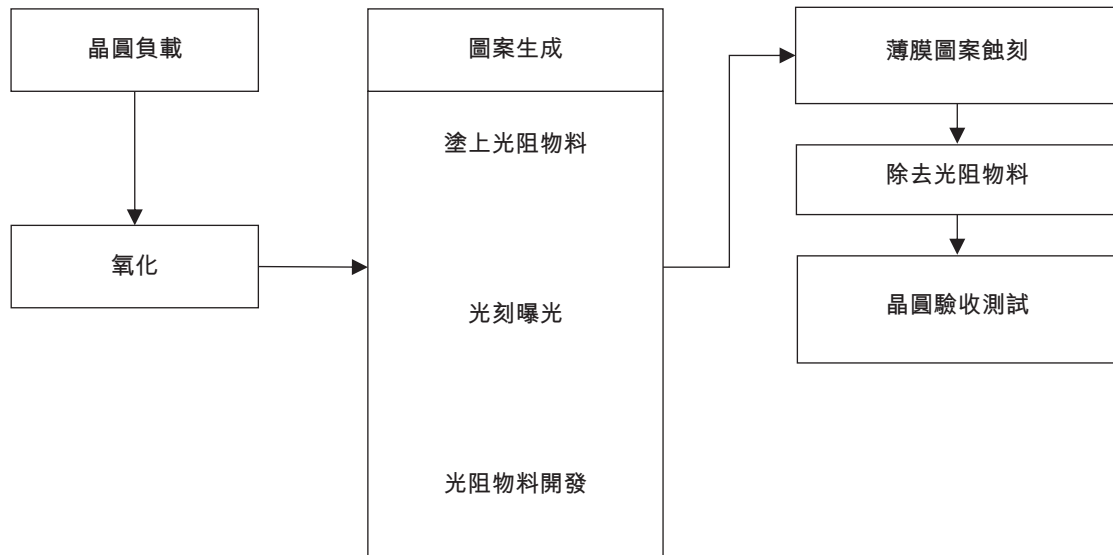
### 我們與力積電的關係

於往績記錄期間，我們依賴力積電生產內存晶圓，並與力積電開展專門合作。因此，力積電於往績記錄期間各期內持續高居我們前五大供應商行列，分別佔我們於各期內採購總額的34.4%、49.1%、42.4%及24.0%，而於往績記錄期間各期內向我們前五大供應商的採購額則分別佔我們於各期內採購總額的97.0%、88.6%、76.2%及77.5%。於往績記錄期間，我們向力積電的採購額佔總銷售成本的百分比顯著下降，主要是由於內存模組業務擴張帶來內存芯片採購量增加，此舉是因為我們決定擴展和發展IT應用創新業務。於往績記錄期間，力積電應佔銷售成本（包括透過愛普科技自力積電採購應佔的銷售成本）分別為人民幣433.7百萬元、人民幣336.4百萬元、人民幣258.3百萬元及人民幣101.3百萬元，分別佔各期間總銷售成本的79.9%、63.5%、46.0%及27.5%。於往績記錄期間，自力積電的採購量（包括透過愛普科技向力積電採購的採購量）於各期間分別為18.2百萬GB、24.5百萬GB、21.1百萬GB及9.1百萬GB，而力積電應佔的平均採購成本（包括透過愛普科技向力積電採購所佔之採購量）分別為每GB人民幣31.1元、人民幣10.7元、人民幣11.9元及人民幣9.6元。我們向力積電的採購量（包括透過愛普科技向力積電採購所佔的採購量）由2022年的18.2百萬GB增加至2023年的24.5百萬GB，主要由於2023年市場供應短缺情況有所緩解，使我們得以增加晶圓採購量以滿足業務需求。我們向力積電的採購量（包括透過愛普科技向力積電採購所佔的採購量）由2023年的24.5百萬GB減少至2024年的21.1百萬GB，主要由於我們因應市場波動而加強庫存管理。力積電應佔的平均採購成本（包括透過愛普科技向力積電採購所佔之採購量）由2022年的每GB人民幣31.1元大幅減少至2023年的每GB人民幣10.7元，主要源於力積電因應整體市場低迷而調降晶圓價格。

在典型的無晶圓廠公司與晶圓代工廠合作模式中，通常由單一晶圓代工廠負責整個晶圓製造及相關代工服務。根據弗若斯特沙利文的資料，目前能夠提供完整的DRAM晶圓製造與代工服務的全球晶圓代工廠數量有限。

## 業 務

於往績記錄期間，作為我們的晶圓代工供應商，力積電負責及全權執行整個晶圓製造及相關代工服務。以下載列由力積電提供晶圓製造及相關代工服務的圖表：



鑒於DRAM市場競爭激烈且瞬息萬變，供需動態會對定價及供應產生重大影響，確保專用產能可確保穩定的供應鏈，這對我們的業務至關重要。由於力積電是我們於往績記錄期間僅有的晶圓代工供應商，且我們之間保持長期的合作夥伴關係，我們於2021年10月與力積電訂立產能保留協議（「產能保留協議」），主要是由於當時整個行業產能緊張而作出，以確保供應鏈的確定性。根據產能保留協議，力積電承諾按照協定的時間表供應，而我們承諾購買一定數量的晶圓。產能保留協議於2023年12月31日續簽，於2024年12月31日屆滿。其後，DRAM市場轉入產能相對平衡或過剩的階段，令行業參與者在規劃及分配資源方面更靈活。我們認為透過正常採購安排保持營運靈活性，比與力積電做出一成不變的採購承諾更能符合我們的業務策略。因此，在產能保留協議到期後，我們並無延長產能保留協議或與力積電訂立新協議或安排。

## 業 務

董事認為，且獨家保薦人同意，在考慮以下關鍵因素後，終止與力積電的業務關係並無重大風險，包括(i)我們與力積電保持穩定的業務關係已超過20年（涵蓋自2004年以來力積電的前身在從力晶創投（前稱為力晶科技股份有限公司）分拆前與Zentel Japan之間的業務關係）；(ii)力積電的股東力晶創投亦為本集團的間接股東，進一步加強雙方的業務聯繫；(iii)我們一直是積電的長期客戶之一，且具可預測性，我們的採購額分別佔力積電於往績記錄期間各期內總收入的1.3%、2.4%、2.3%及1.6%；(iv)我們過往並無發生任何業務合作中斷的情況；(v)作為一家晶圓代工廠，力積電的核心業務依賴於向無晶圓廠公司提供服務，終止這種關係將對其收入產生負面影響；(vi)近期DRAM行業產能限制的緩解減輕了晶圓代工服務分配的競爭壓力；及(vii)我們與力積電建立的合作關係超出了我們在日常業務中的採購訂單，涉及共同開發先進技術，如19納米及以下製程及若干3D人工智能半導體解決方案。

此外，董事認為我們與力積電之間的關係相互依賴，具體基於以下因素：(a)力積電依賴我們的設計能力，共同開發基於19納米及以下製程的內存產品，原因是除領先的國際企業外，僅有少數無晶圓廠公司在先進工藝製程擁有獨立的內存設計能力；(b)力積電已與包括我們在內的十家供應鏈合作夥伴合作，推出若干3D人工智能半導體解決方案；(c)我們維持穩定且可預測的訂單；及(d)我們與力積電建立牢固而長期的關係，這可以追溯到我們收購Zentel Japan之前的期間。

由於晶圓為我們的關鍵原材料及力積電是我們於往績記錄期間的唯一第三方代工供應商，我們會留意潛在的替代合作夥伴，並在必要時保持內部準備，以便縮短替代代工廠的交付時間。截至最後實際可行日期，我們已與另一家代工廠簽訂晶圓製造協議。董事認為，倘若與當前代工供應商的合作關係終止或供應鏈中斷，我們將能夠找到其他晶圓代工供應商，且我們現有的設計流程能夠以合理的工程工作量及交付週期適應其他代工平台。

---

## 業 務

---

### 封裝及測試

晶圓製造完成後，將運往外包半導體封裝和測試公司封裝成芯片，其後進行測試，以確保芯片符合所有質量控制程序。

具體而言，封裝是將內存芯片封裝在保護材料中，以確保耐用性、散熱性能和電氣連接性。我們可能會根據產品需求而採用先進的封裝技術，例如倒裝芯片或TSV。封裝完成後，芯片會經過嚴格的測試，以驗證其功能、性能和可靠性。這包括電氣測試、速度分級以及各種環境條件下的壓力測試。丟棄檢測出的次品，合格品則進入出貨準備階段。封裝和測試是確保最終產品符合技術規格和客戶預期的關鍵步驟，可為市場提供高品質、可靠的存儲器解決方案。在封裝和測試服務方面，我們亦與福懋科技及南茂等領先的外包半導體封裝和測試公司保持合作關係。我們每月提前三個月向外包半導體封裝和測試公司提供訂單預測，以便其採購必要的材料。我們的封裝和測試供應商通常需要10至14天的時間進行測試和封裝。

於往績記錄期間，我們與外包半導體封裝和測試公司訂立框架協議，其後根據框架協議下達訂單以採購測試及封裝服務。我們與主要外包半導體封裝和測試公司訂立的框架協議及訂單的一般主要條款包括(i)框架協議的期限通常為一年，除非任何一方在合約期限結束前兩個月提出終止通知，否則自動續約；(ii)每筆訂單的價格參考當時的市場價格協商；(iii)我們通常按月結帳，並須在收到發票後60天內付款；及(iv)雙方均有權提前60天以書面通知終止協議。

---

## 業 務

---

### 物流及存貨管理

#### 物流

我們委聘第三方物流服務提供商，將所有製成品運送到客戶指定地點。我們為我們的產品運輸制定嚴格的標準，要求該等第三方物流服務提供商遵守，而我們會定期評估第三方物流服務提供商的合規性和績效，以確保將產品順利交付予客戶。於往績記錄期間，我們主要聘用台灣及香港的物流服務供應商向我們位於台灣、香港及中國的直接交易對象及經銷商運送產品。

#### 存貨管理

我們非常重視存貨健康，指派專職人員向管理層提供有關存貨狀況的定期報告。我們在制定採購計劃時會考慮存貨水平。

我們的存貨主要包括原材料、在製品及製成品。我們備有各種政策來確保有效的存貨管理，例如(i)採用先進先出方法，(ii)保持安全庫存以應對任何意外需求增加或供應延遲，(iii)通過BI系統跟蹤和監控貨物流動及存貨水平，以提高存貨周轉率，確保存貨不會在倉庫停留過久，及(iv)定期盤點以確保存貨記錄的準確性。截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月，我們的存貨周轉天數分別為97天、115天、97天及74天。詳情請參閱「財務資料－關於若干主要綜合財務狀況表項目的討論－存貨」。

### 銷售及營銷

通過與不同應用領域的頂尖企業持續全面及深入的合作，我們建立了良好品牌聲譽及巨大的行業影響力。我們的「力積」品牌承襲自Zentel Japan，該公司已有20多年的歷史。我們為不同行業的客戶採取量身定制的策略，並投入大量資源用於新興應用的業務發展，從而鞏固我們作為全球市場上值得信賴的合作夥伴的地位。我們以客戶為中心方法確保我們不僅滿足而且超越客戶的期望，促進長期合作關係並推動共同發展。

## 業 務

我們的全面客戶策略涵蓋由獲取客戶到交付產品的整個過程，進一步增強我們的行業影響力及聲譽。我們與客戶保持密切聯繫以深入了解彼等的需求及競爭格局。憑藉對國際市場動態和客戶需求的透徹了解，我們能夠戰略性地定位我們的產品，參與合作產品開發，及時解決生產過程中的技術問題，並提供卓越的售後服務。這種全面的方法使我們建立了忠實的客戶群，並成為行業的領導者。

我們採取以客戶為中心的營銷方法來建立和擴大業務關係。通過收集客戶及合作夥伴的直接反饋，我們獲得推動業務及營運策略發展的寶貴見解。我們制定精準的營銷策略，參與展覽會、論壇等各種營銷活動，以滿足我們的業務推廣需求及提升我們的品牌知名度。隨着我們繼續在國內及全球擴張，我們將致力於優化銷售及營銷網絡以確保在現有及新市場的全面地域覆蓋。

### 銷售渠道

我們擁有一支經驗豐富、訓練有素的銷售及營銷團隊，截至2025年6月30日，該團隊由25名人員組成，彼等積極識別市場機會並設計銷售策略。我們的產品通過直銷及經銷兩種方式銷售。下表載列我們於所示期間按銷售渠道劃分的收入絕對金額及佔總收入的百分比明細：

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2022年		2023年		2024年		2024年		2025年	
	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)	估收入的 人民幣千元	百分比(%)
經銷 .....	373,410	61.2	402,923	69.4	421,430	65.2	251,323	69.6	212,626	51.6
直銷 .....	236,441	38.8	177,423	30.6	224,971	34.8	109,850	30.4	199,296	48.4
總計 .....	<u>609,851</u>	<u>100.0</u>	<u>580,346</u>	<u>100.0</u>	<u>646,401</u>	<u>100.0</u>	<u>361,173</u>	<u>100.0</u>	<u>411,923</u>	<u>100.0</u>

## 業 務

### 地域分析

於整個往績記錄期間，中國（包括香港及台灣）為我們的主要市場，於截至2024年12月31日止三個年度各年及截至2025年6月30日止六個月，我們來自中國（包括香港及台灣）客戶的收入佔總收入約70.3%、80.8%、77.3%及86.4%。下表載列我們於所示年度按提述的客戶主要營業地點劃分的收入明細：

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2022年		2023年		2024年		2024年		2025年	
	估收入的 人民幣千元	估收入的 百分比(%)	估收入的 人民幣千元	估收入的 百分比(%)	估收入的 人民幣千元	估收入的 百分比(%)	估收入的 人民幣千元	估收入的 百分比(%)	估收入的 人民幣千元	估收入的 百分比(%)
中國(包括香港及 台灣)	428,954	70.3	468,724	80.8	499,361	77.3	286,274	79.3	355,875	86.4
亞洲其他國家及 地區 <sup>(1)</sup>	139,571	22.9	93,975	16.2	106,689	16.5	56,142	15.5	46,942	11.4
西歐	40,972	6.7	17,545	3.0	39,969	6.1	18,504	5.1	8,832	2.1
其他國家及地區 <sup>(2)</sup>	354	0.1	102	0.0	382	0.1	253	0.1	274	0.1
<b>總計</b>	<b>609,851</b>	<b>100.0</b>	<b>580,346</b>	<b>100.0</b>	<b>646,401</b>	<b>100.0</b>	<b>361,173</b>	<b>100.0</b>	<b>411,923</b>	<b>100.0</b>

附註：

- (1) 亞洲其他國家及地區主要包括日本及新加坡。
- (2) 其他國家及地區主要包括美國及以色列。

### 直銷

截至2022年、2023年及2024年12月31日以及2025年6月30日，我們的直銷客戶分別為16名、20名、25名及29名，其中有多名客戶為質量標準嚴格及產品驗證週期長的行業領先企業。截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月，來自直銷的收入分別為人民幣236.4百萬元、人民幣177.4百萬元、人民幣225.0百萬元及人民幣199.3百萬元，分別佔我們相應期間總收入的38.8%、30.6%、34.8%及48.4%。

我們通常通過展覽、論壇等營銷活動接觸直銷客戶。採用直銷方式使我們能夠準確了解和響應客戶要求，使我們能夠提供量身定制的產品及服務，以滿足客戶的特定

---

## 業 務

---

需求。我們通過利用強大的品牌聲譽及重大行業影響力，通過與各個應用領域的領先公司開展長期全面合作，並輔以有針對性的營銷活動，以獲取直銷客戶。

我們與直銷客戶訂立銷售協議，該等協議通常沒有固定期限，且雙方有權發出一個月事先書面通知終止協議。我們一般負責將我們的產品運送到直銷客戶指定的地點。風險通常會在直銷客戶確認收到我們的產品後轉移至直銷客戶。除產品設計缺陷或質量問題等有限理由外，我們通常不允許直銷客戶向我們退貨。

### 經銷

我們主要通過經銷模式銷售產品，我們與有關經銷商於該經銷模式中的角色為賣家／買家。這種方式使我們能夠有效地管理付款期限風險、減少現金流壓力並獲得物流支持，同時亦能使我們迅速建立區域銷售網絡並提高市場滲透率。通過利用經銷商，我們可以簡化管理及物流，有效地為消費電子、網絡通信、汽車電子、功耗邊緣計算及工業控制系統等行業的大量不同終端客戶群提供服務。根據弗若斯特沙利文的資料，採用經銷模式是行業慣例。

截至2022年、2023年及2024年12月31日以及2025年6月30日，我們分別擁有33名、36名、37名及43名經銷商。於該等年度，來自經銷商的收入分別為人民幣373.4百萬元、人民幣402.9百萬元、人民幣421.4百萬元及人民幣212.6百萬元，分別佔相應期間總收入的61.2%、69.4%、65.2%及51.6%。

### 經銷商的選擇及管理

我們根據一整套標準選擇經銷商，包括彼等的業績、客戶群、技術能力、財務狀況以及是否符合我們的營銷需求。經銷商並非專門從事銷售我們的產品，於往績記錄期間，我們與經銷商之間並無任何未解決的重大糾紛或訴訟。經銷商直接向我們購買產品，且無任何佣金安排，彼等自行維持存貨並向終端客戶進行轉售。

為確保有效管理，經銷商向我們報告終端客戶信息，包括銷售數據，項目詳情及送貨地址。這使我們能夠監控實際銷售情況、追蹤物流並降低渠道填塞及經銷商之間的蠶食等風險。

---

## 業 務

---

對於若干主要終端客戶，我們透過提供報價與終端客戶直接進行價格協商，而經銷商則負責交付及售後服務。這種雙重方式確保有競爭力的定價及高質量的客戶支持。此外，我們會對經銷商進行全面評估，而如果經銷商表現不佳或達不到我們的預期，我們就會終止合作。

我們對經銷商的管理類似於內部銷售團隊，制定年度銷售目標及每月監控業績。我們為經銷商提供建議價格範圍，並通過培訓、技術援助及推廣活動支持彼等的銷售及營銷工作。當經銷商向終端客戶報價時，必須嚴格遵守我們規定的價格範圍。這可確保定價的一致性與我們的品牌聲譽。

除質量問題外，我們一般不允許退貨。同樣，即使在破產、清算或終止與經銷商的協議等特殊情況下，我們也無合約義務向經銷商購回任何產品。該政策有助於維持存貨紀律並降低財務風險。於往績記錄期間，我們尚未在經銷商破產或清盤或終止經銷協議等情況下向經銷商購回任何產品。

於往績記錄期間，據我們所知，我們的所有分銷商均為獨立第三方，並非由我們的前任或現任僱員控制，並無使用我們的品牌或名稱，亦無收到來自我們的任何重大墊款或財務資助。

### **風險管理及道德規範**

我們設有嚴格的內部政策來管理與經銷相關的風險，包括定期監控發貨量、存貨水平及終端客戶反饋。經銷商會就產品發貨予其客戶向我們報告，以便我們跟蹤產品使用情況並調整供應量，防止庫存過多或渠道填塞。

為確保商業行為合乎道德規範，我們會定期對經銷商進行評估，評估標準包括對反貪污政策的遵守情況。我們在與經銷商的協議中加入反商業賄賂條款，並為僱員提供有關道德標準的全面培訓。任何違規行為，如回扣或賄賂，將導致懲罰措施或終止經銷資格。

---

## 業 務

---

### 主要條款

我們與經銷商客戶訂立框架協議及／或向其下達購買訂單以採購我們的產品。於往績記錄期間，我們與經銷商訂立的標準協議的主要條款載列如下：

- 期限。我們與經銷商的協議通常並無規定期限。
- 最低採購要求。我們與經銷商的協議並無最低採購要求或最低銷售目標。
- 定價。我們提供價格範圍供經銷商參考，價格範圍取決於市場情況。並無條款規定對終端客戶的售價。
- 付款及信貸期。我們給予經銷商的付款期各不相同，介於全額預付款至45天的信貸期。
- 次級經銷。我們與經銷商的協議不限制經銷商委聘次級經銷商。於往績記錄期間，據董事所深知、盡悉及確信，我們的經銷商並無委聘任何次級經銷商。
- 保修。我們一般為交付予經銷商的產品提供一年保修期。我們負責於保修期內解決質量問題或更換產品。
- 產品退貨。於保修期內，只有在產品不符合質量標準的情況下，我們才會接受經銷商提出的產品退換貨要求。根據弗若斯特沙利文的資料，我們的產品退貨政策符合行業慣例。
- 區域排他性。經銷商獲授權在指定區域內銷售我們的產品。
- 保密。除非事先獲得我們的書面同意，否則經銷商不得向任何第三方披露因與我們訂立的協議而獲得的任何機密信息。如有違反，經銷商應補償我們的損失，包括支付違約金。無論我們與經銷商的協議的期限如何，於相關機密信息公開之前，保密義務始終有效。

## 業 務

- 終止。訂約方不得無故終止與經銷商達成的協議及／或相關訂單。倘我們的經銷商提前終止協議，彼等必須賠償我們的所有損失，並支付違約金。此外，倘延遲付款超過10天，我們將有權終止協議，並自經銷商的應付款項中扣除違約金。

### 按地理區域劃分的變動情況

下表載列我們按地理區域劃分的經銷商於往績記錄期間的變動情況。

	截至12月31日止年度			截至6月30日 止六個月
	2022年	2023年	2024年	2025年
<b>期初經銷商數目</b>				
— 中國	1	1	5	7
— 海外	29	32	31	30
<b>期內新經銷商數目</b>				
— 中國	0	4	3	2
— 海外	3	5	1	4
<b>期內中止業務關係的經銷商數目</b>				
— 中國	0	0	1	0
— 海外	0	6	2	0
<b>期內經銷商數目淨增加(或減少)</b>				
— 中國	0	4	2	2
— 海外	3	(1)	(1)	4
<b>期末經銷商數目</b>				
— 中國	1	5	7	9
— 海外	32	31	30	34
<b>總計</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>43</b>

---

## 業 務

---

於往績記錄期間，隨著業務的擴展，我們加強了經銷商網絡以促進產品的銷售。於2022年、2023年及2024年以及截至2025年6月30日止六個月，我們分別聘用了3家、9家、4家和6家新經銷商。我們通過定期評估嚴格審查與經銷商的業務關係。於2022年、2023年、2024年及截至2025年6月30日止六個月，我們分別終止與零家、六家、三家及零家經銷商的業務關係，原因包括：(a)銷售業績不理想或合作不符合我們的評估標準；(b)經銷商的業務經營發生變化；及(c)被終端客戶或其關聯實體指定的其他經銷商取代。

### 我們的客戶

我們的客戶經營所在的行業包括消費電子、網絡通信、汽車電子、能源及工業控制設備。例如，我們就電腦及打印機廠商方面的全球領導者、在歐洲領先通信設備廠商、中國領先的路由器廠商及中國出色的物聯網SoC芯片設計廠商而言為主要內存芯片供應商。該等合作不僅鞏固了我們的市場領導地位，亦為我們持續優化產品及服務提供寶貴的反饋意見。憑藉客戶的信任，我們在利基DRAM市場取得領先的市場份額，根據弗若斯特沙利文的資料，我們的DDR3產品佔據中國電信運營商WiFi6 & GPON市場相當可觀的市場份額。我們在計算機系統市場亦取得重大突破，特別是在全球最大的移動通信運營商之一的服務器項目中，我們已與中國數家領先通信設備製造商建立業務關係。

目前，我們專注於為存儲及計算應用設計的人工智能驅動內存產品的研發及市場拓展。我們亦與中國領先的人工智能計算能力芯片公司建立戰略合作夥伴關係。隨着我們人工智能驅動的內存產品不斷成熟，我們預計人工智能領域將出現更多商業化應用場景，從而進一步鞏固我們在內存芯片市場的重要地位。

---

## 業 務

---

鑒於產品生命週期長，且對產品穩定性的要求高，我們在研發及設計階段與客戶密切合作，確保技術上的無縫集成。根據弗若斯特沙利文的資料，於內存芯片行業，DRAM設計必須兼顧存儲密度、速度、功耗及穩定性等因素，其技術複雜性造成了巨大的技術壁壘。因此，全球專門從事DRAM設計的公司相對較少，使其成為一個高度專業化及競爭激烈的領域，且領先的客戶對資質及認證有嚴格的要求。我們深厚的技術專長使我們能夠系統地協助客戶進行設計和產品開發，而我們的頂級服務團隊則在產品抗干擾系統驗證及可靠性報告方面為客戶提供支持。憑藉雄厚的技術實力及優質的服務，我們從一開始就能準確識別客戶需求，深入目標市場，並與領先客戶合作開發滿足其特定要求的高質量產品。

客戶服務是我們競爭優勢的核心。我們提供專業的技術支持及諮詢服務，確保客戶在整個產品生命週期內獲得可能的最佳體驗，從而提高客戶忠誠度。憑藉為現有客戶提供的卓越服務體驗，我們已成功與國內外知名客戶建立合作夥伴關係，該等合作促進了我們的產品及技術在智能電視、影音回放、計算機及服務器等各種場景中的應用。

### 主要客戶

截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月各期內，來自我們五大客戶的收入分別約為人民幣390.2百萬元、人民幣387.6百萬元、人民幣336.1百萬元及人民幣210.0百萬元，分別佔我們相應期間總收入的約64.0%、66.8%、52.0%及51.0%。來自我們最大客戶的收入於截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月各期內分別為人民幣153.1百萬元、人民幣174.0百萬元、人民幣87.5百萬元及人民幣80.9百萬元，分別佔我們相應年度總收入的約25.1%、30.0%、13.5%及19.6%。

## 業 務

下表載列我們於所示各期間的五大客戶：

截至2022年12月31日止年度

排名	客戶	主要營業地點		銷售的產品或提供的服務	終端客戶的下游應用情況 <sup>(附註12)</sup>	採購方法	付款方式	信貸期	交易金額 人民幣千元	佔本集團總收入的百分比 <sup>%</sup>	與本集團業務關係的 開始年份 <sup>(附註1)</sup>
1.....	創威(香港)電子有限公司(「創威」) <sup>(附註2)</sup>	香港		內存芯片	各種應用，包括路由器、打印機及智能家電	經銷	電匯	45天	153,095	25.1	2020年
2.....	客戶群組A <sup>(附註3)</sup>	中國		內存芯片	路由器	直銷	電匯	30天	92,910	15.2	2021年
3.....	客戶B <sup>(附註4)</sup>	日本		內存芯片	打印機、硬盤驅動器、汽車電子設備	經銷	電匯	月結10天	60,732	10.0	2019年
4.....	瑄睿科技有限公司(「瑄睿」) <sup>(附註5)</sup>	台灣		內存芯片	消費電子	經銷	電匯	月結30天	42,618	7.0	2020年
5.....	客戶C <sup>(附註6)</sup>	新加坡		內存芯片	打印機	直銷	電匯	月結75天	40,842	6.7	2011年
總計									390,197	64.0	

截至2023年12月31日止年度

排名	客戶	主要營業地點	銷售的產品或提供的服務	終端客戶的下游應用情況 (附註12)	採購方法	付款方式	信貸期	交易金額 人民幣千元	佔本集團總收入的百分比 %	與本集團業務關係的開始年份 (附註1)
1.....	創威 (附註2)	香港	內存芯片	各種應用，包括路由器、打印機及智能家電	經銷	電匯	45天	174,016	30.0	2020年
2.....	客戶群組A (附註3)	中國	內存芯片	路由器	直銷	電匯	30天	101,790	17.5	2021年
3.....	香港新光維電子有限公司 (「新光維電子」) (附註7)	香港	內存芯片及KGD晶圓	攝像頭	經銷	電匯	30天	39,066	6.7	2022年
4.....	客戶B (附註4)	日本	內存芯片	打印機、硬盤驅動器、汽車電子設備	經銷	電匯	月結10天	36,694	6.3	2019年
5.....	藍海集團 (附註8)	香港	內存芯片及模組	各種應用，包括工業控制、個人電腦、服務器及網絡安全	經銷	電匯	全額預付	36,066	6.3	2023年
總計...								387,632	66.8	

截至2024年12月31日止年度

排名	客戶	主要營業地點		銷售的產品或提供的服務	終端客戶的下游應用情況 (附註12)	採購方法	付款方式	信貸期	交易金額 人民幣千元	佔本集團總收入的百分比 %	與本集團業務關係的 開始年份 (附註1)
1.....	藍海集團 (附註8)	香港		內存芯片、模組及 KGD晶圓	各種應用，包括工業控制、 個人電腦及服務器	經銷	電匯	全額預付	87,513	13.5	2023年
2.....	創威 (附註2)	香港		內存芯片	各種應用，包括路由器、打印機及 智能家電	經銷	電匯	30天	77,409	12.0	2020年
3.....	客戶群組A (附註3)	中國		內存芯片	路由器	直銷	電匯	30天	68,644	10.6	2021年
4.....	客戶C (附註6)	新加坡		內存芯片	打印機	直銷	電匯	月結75天	51,904	8.0	2011年
5.....	新光維電子 (附註7)	香港		內存芯片及KGD晶圓	攝像頭	經銷	電匯	30天	50,642	7.9	2022年
	總計...								336,112	52.0	

截至2025年6月30日止六個月

排名	名稱	主要營業地點	銷售的產品或提供的服務	終端客戶的下游應用情況 (附註12)	付款方式	採購方法	信貸期	交易金額 (人民幣千元)	佔本集團總收入的百分比 (%)	與本集團業務關係的開始年份
1.....	客戶群組D (附註9)	中國	內存模組	各種應用，包括工業個人電腦及企業級服務器	電匯	直銷	月結60天	80,862	19.6	2023年
2.....	客戶E (附註10)	中國	內存芯片及模組	各種應用，包括工業個人電腦及企業級服務器	電匯	直銷	60天	38,191	9.3	2024年
3.....	創威 (附註2)	香港	內存芯片及模組	各種應用，包括路由器、打印機及智能家電	電匯	總銷	30天	35,474	8.6	2020年
4.....	HONG KONG LOONSAM TECH CO., LIMITED (「LOONSAM」) (附註11)	香港	內存芯片	機頂盒	電匯	總銷	全額預付	29,485	7.2	2024年
5.....	客戶群組A (附註3)	中國	內存芯片	路由器	電匯	直銷	30天	26,019	6.3	2021年
	總計...							210,031	51.0	

## 業 務

### 附註：

- (1) 在適用的情況下，與本集團建立業務關係的開始年份指相關客戶與我們的主要附屬公司 Zentel Japan 首次建立業務關係的時間，詳情請參閱「歷史、發展及公司架構-Zentel Japan」。
- (2) 創威為一家於2010年註冊成立的私人公司，繳足資本為46,650,000港元，主要从事電子元件的貿易業務，其下游客戶主要為中國內地網絡通信及智能家居行業中的領先企業，該等企業於往績記錄期間的年度收入通常超過人民幣10億元。2022年至2023年，對創威的銷售額由人民幣153.1百萬元增至人民幣174.0百萬元，這得益於我們在2022年市場低迷後實施的戰略措施，包括積極的庫存管理以及採購與客戶訂單之間的更緊密協調，從而提高了週轉效率和交付一致性。對創威的銷售額由2023年的人民幣174.0百萬元下降至2024年的人民幣77.4百萬元。2023年的增長得益於我們在2022年市場低迷後實施的戰略措施，主要歸因於：(i)2024年DRAM市場需求在2023年收縮後反彈，導致上游供應暫時短缺，及(ii)2024年終端客戶採購標準調整後，低價替代元件的供應量增加所帶來的影響。
- (3) 客戶群組A由分別於2000年、2008年及2021年註冊成立的多家公司組成，主要从事網絡通信設備的製造及銷售。客戶群組A中各實體的實繳資本分別為人民幣500.0百萬元、人民幣200.0百萬元及人民幣50.0千元。
- (4) 客戶B為於1961年註冊成立的股份公司，實繳資本為13,672,000,000日圓，主要从事電子產品貿易，其主要下游客戶為一家日本企業集團。該等企業於往績記錄期間的年度收入通常超過5,000億日圓。
- (5) 瑄譽科技為一家於2002年註冊成立的有限公司，註冊資本為73,000,000新台幣，主要从事電子產品貿易，其主要下游客戶包括一家美國上市公司的消費電子行業附屬公司，該公司於往績記錄期間的年度收入通常超過40億美元。
- (6) 客戶C為一家於1970年註冊成立的私人公司，其已發行及繳足資本為5,328,737,000新加坡元，主要从事打印機製造以及電子辦公機械和設備的製造與維修，以及工程和科學儀器的製造與維修。
- (7) 新光維電子為一家於2018年註冊成立的私人公司，繳足資本為10,000港元，主要从事電子產品銷售及電子元件貿易，其下游客戶主要為中國半導體行業中的領先企業，該等企業於往績記錄期間的年度收入通常超過人民幣5億元。
- (8) 藍海集團由(i)深圳嵐海晨曦電子科技有限公司(於2019年註冊成立及註冊資本為人民幣10.0百萬元)；及(ii)香港藍海晨曦電子科技有限公司(於2021年註冊成立及繳足資本為10,000港元)組成。藍海集團主要从事計算機硬件和軟件、儀器和儀錶以及集成電路產品和元件的生產與銷售，其下游客戶主要為中國IT應用創新行業中的公共及私營實體。
- (9) 客戶群組D為一組分別於1997年及2020年註冊成立的公司，主要从事工業控制電腦及系統製造。客戶群組D中實體繳足資本分別約為人民幣3,225.8百萬元及人民幣602.0百萬元。
- (10) 客戶E為一家於2022年註冊成立的有限公司，繳足資本為人民幣6,500,000元，主要从事IT應用創新業務，提供安全可靠的計算設備及解決方案。
- (11) LOONSAM為一家於香港註冊成立的私人公司，繳足資本為1,000,000，主要从事電子產品開發及銷售以及國內貿易及進出口業務，其主要下游客戶為一家於消費電子行業的集團公司，該集團公司於往績記錄期間的年度收入通常超過50億美元。
- (12) 終端客戶下游應用基於我們的知識確定，考慮到我們對客戶概況的理解，例如其公開可得的主要業務活動以及我們在日常業務運營中與其的溝通。

## 業 務

於往績記錄期間，由於我們決定擴展及發展內存模組業務，我們的內存模組銷售量在往績記錄期間持續增長。我們的內存模組主要面向主流市場，廣泛應用於工業高性能電腦、數據中心及企業級伺服器等高端智能產品，這些是信息技術應用創新產業的關鍵產品。我們的內存模組下游客戶的需求成長，是由於有利的市場動態和有利的政府政策共同作用的結果。根據弗若斯特沙利文的資料，內存模組的需求因數字化加速、數據中心擴充、人工智能及物聯網應用而快速增長。該等全行業的發展顯著推動了對可靠和具成本效益的內存模組的需求，為本集團的產品提供了強大的需求基礎。此外，根據弗若斯特沙利文的資料，信息技術應用創新產業的發展旨在通過建立中國自主的IT基礎(包括國產化的CPU、存儲及數據庫服務等)來解決長期依賴海外供應鏈的問題。受惠於本土廠商的技術崛起，以及物聯網與國產替代政策的推動，國產內存模組需求穩定增長。

在此行業背景下，對內存模組的需求迅速擴大，直接推動了我們的銷售增長。憑藉強勁的市場需求，我們的內存模組業務收入貢獻由2022年佔總收入可忽略不計的百分比增至2023年的8.1%，隨後於2024年增至21.3%。截至2025年6月30日止六個月內，我們的內存模組業務收入貢獻達我們總收入的40.1%。這一增長伴隨著我們客戶結構的轉變。雖然我們2022年的前五大客戶均為內存芯片採購商，但隨後數年前五大客戶中有更多成為了內存模組採購商。特別是，藍海集團於2023年成為我們的第五大客戶，並於2024年成為我們的最大客戶，因為我們對藍海集團的銷售額由2023年的人民幣36.1百萬元增至2024年的人民幣87.5百萬元。我們於2023年與藍海集團建立業務關係，作為我們通過引入在該業務領域具有銷售能力的新分銷商來擴展內存模組業務的戰略舉措的一部分。我們通過藍海集團銷售的內存模組的主要下游應用包括消費電子、服務器和台式電腦，使我們能夠加強對主流下游應用的滲透，並把握行業向內存模組需求結構性轉變的機遇。

於往績記錄期間，據董事所深知，概無董事、彼等的聯繫人或就董事所知擁有我們股本5%以上的任何現有股東於往績記錄期間內任何期間擁有我們五大客戶的任何權益而須根據上市規則予以披露。

---

## 業 務

---

### 定價

我們基於多種因素來為我們的產品定價，包括：(i)相關產品的成本，包括生產、研發開支及營運成本，並可能因產品類型而異，(ii)客戶需求，及(iii)競爭格局，即考慮我們相對於競爭對手的優勢和弱點、彼等的定價策略及我們客戶對成本的敏感度。此外，我們對不同產品線採取不同的定價策略。當我們根據該等因素設定基本價格，我們就會根據客戶的具體要求按個別基準調整定價。

### 我們的供應商

我們的主要供應商為(i)我們的生產合作夥伴，包括(a)晶圓製造服務供應商及(b)封裝及測試服務供應商，以及(ii)其他原材料的供應商。於往績記錄期間，我們的主要原材料為晶圓。有關我們與生產合作夥伴及供應商的安排詳情，請參閱本節中的「生產及採購」。截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月各期內，我們向前五大供應商採購的採購額分別約為人民幣672.8百萬元、人民幣475.9百萬元、人民幣451.1百萬元及人民幣282.9百萬元，分別佔我們相應期間採購總額約97.0%、88.6%、76.2%及77.5%。我們向最大供應商採購的的採購額分別為人民幣325.4百萬元、人民幣263.6百萬元、人民幣250.7百萬元及人民幣115.0百萬元，分別佔我們相應期間採購總額約46.9%、49.1%、42.4%及31.5%。

於往績記錄期間內，據董事所深知，概無董事、彼等的聯繫人或據董事所知擁有我們5%以上股本的任何現任股東於往績記錄期間內任何期間於我們的五大供應商（除力積電外）中擁有須根據上市規則予以披露的任何權益。

## 業 務

下表載列我們於所示各期間的五大供應商：

截至2022年12月31日止年度

排名	供應商	主要營業地點	採購的產品或提供的服務	付款方式	信貸期	採購額 人民幣千元	佔本集團採購總額的百分比 %	與本集團業務關係的開始年份 <sup>(附註1)</sup>
1.....	愛普科技 <sup>(附註2)</sup>	台灣	內存晶圓	電匯	月結30天	325,363	46.9	2016年
2.....	力積電 <sup>(附註3)</sup>	台灣	內存晶圓(包括代工服務)	電匯	月結30天	238,895	34.4	2004年
3.....	福懋科技 <sup>(附註4)</sup>	台灣	集成電路封裝及測試服務	電匯	月結60天	54,490	7.9	2007年
4.....	南茂 <sup>(附註5)</sup>	台灣	集成電路封裝及測試服務	電匯	月結60天	34,574	5.0	2007年
5.....	供應商A <sup>(附註6)</sup>	台灣	內存芯片	電匯	14天	19,515	2.8	2021年
總計...						<b>672,837</b>	<b>97.0</b>	

## 業 務

截至2023年12月31日止年度

排名	供應商	主要營業地點	採購的產品或提供的服務	付款方式	信貸期	採購額 人民幣千元	佔本集團採購總額的百分比 %	與本集團業務關係的開始年份 (附註1)
1.....	力積電 <sup>(附註3)</sup>	台灣	內存晶圓(包括代工服務)	電匯	月結30天	263,627	49.1	2004年
2.....	聯合創泰科技有限公司 (「聯合創泰」) <sup>(附註7)</sup>	香港	內存產品	電匯	45天	70,451	13.1	2023年
3.....	福懋科技 <sup>(附註4)</sup>	台灣	集成電路封裝及測試服務	電匯	月結60天	67,113	12.5	2007年
4.....	南茂 <sup>(附註5)</sup>	台灣	集成電路封裝及測試服務	電匯	月結60天	56,585	10.5	2007年
5.....	供應商B <sup>(附註8)</sup>	香港	內存產品	電匯	月結30天	18,122	3.4	2023年
總計...						475,898	88.6	

## 業 務

截至2024年12月31日止年度

排名	供應商	主要營業地點	採購的產品或提供的服務	付款方式	信貸期	採購額 人民幣千元	佔本集團採購總額的百分比 %	與本集團業務關係的開始年份 (附註1)
1.....	力積電 <sup>(附註3)</sup>	台灣	內存晶圓(包括代工服務)	電匯	月結30天	250,664	42.4	2004年
2.....	福懋科技 <sup>(附註4)</sup>	台灣	集成電路封裝與測試服務	電匯	月結60天	75,684	12.8	2007年
3.....	威剛集團 <sup>(附註9)</sup>	台灣	內存模組組裝服務	電匯	30天	55,320	9.4	2023年
4.....	南茂 <sup>(附註5)</sup>	台灣	集成電路封裝及測試服務	電匯	月結60天	38,328	6.5	2007年
5.....	供應商B <sup>(附註8)</sup>	香港	內存產品	電匯	月結30天	31,062	5.1	2023年
總計..						<b>451,058</b>	<b>76.2</b>	

## 業 務

截至2025年6月30日止六個月

排名	供應商	主要營業地點	採購的產品或提供的服務	付款方式	信貸期	採購額 (人民幣千元)	佔本集團採購總額的百分比 (%)	與本集團業務關係的開始年份
1.....	威剛集團 <sup>(附註9)</sup>	台灣	內存模組裝服務	電匯	30天	115,014	31.5	2023年
2.....	力積電	台灣	內存晶圓(包括代工服務)	電匯	月結30天	87,405	24.0	2004年
3.....	福懋科技 <sup>(附註4)</sup>	台灣	集成電路封裝與測試服務	電匯	月結60天	27,654	7.6	2007年
4.....	供應商集團C <sup>(附註10)</sup>	中國	內存產品	電匯	45天; 月結45天	26,645	7.3	2023年
5.....	港怡(香港)發展有限公司 (「港怡」) <sup>(附註11)</sup>	香港	內存產品	電匯	全額預付	26,193	7.2	2024年
總計...						282,910	77.5	

## 業 務

### 附註：

- (1) 在適用的情況下，與本集團建立業務關係的開始年份指相關供應商與我們的主要附屬公司Zentel Japan首次建立業務關係的時間，詳情請參閱「歷史、發展及公司架構-Zentel Japan」。
- (2) 愛普科技為一家於2011年註冊成立且於台灣證券交易所上市的公司，繳足資本為811,739,385新台幣，主要從事提供定制的半導體存儲器設計和IP解決方案。我們於2022年通過愛普科技向力積電間接採購內存晶圓（包括代工服務），而愛普科技既為我們的客戶，也是供應商。詳情請參閱本節「一重疊客戶及供應商」。
- (3) 力積電為一家於2008年註冊成立且於台灣證券交易所上市的公司（股份代號為6770），繳足資本為41,731,409,360新台幣，主要從事代工服務、銷售、開發和製造存儲器集成電路產品（包括內存產品）。於2004年，力積電的前身在從力晶創投（前稱為力晶科技股份有限公司）分拆前與Zentel Japan建立了業務關係。
- (4) 福懋科技為一家於1990年註冊成立且於台灣證券交易所上市的公司（股份代號為8131），繳足資本為4,422,222,230新台幣，主要從事存儲器集成電路產品的封裝、測試和模塊製造服務。
- (5) 南茂為一家於1997年註冊成立且於台灣證券交易所上市的公司（股份代號為8150），繳足資本為7,272,401,260新台幣，主要從事存儲器集成電路產品和其他集成電路產品的封裝、測試和模塊製造服務。
- (6) 供應商A為一家於2000年註冊成立的股份公司，繳足資本為184,000,000新台幣，主要從事電子元件的製造和銷售。
- (7) 聯合創泰為一家於2013年註冊成立的私人公司，繳足資本為5,000,000港元，為供應商集團公司C的全資附屬公司，而供應商集團公司C為深圳證券交易所的上市公司。聯合創泰主要從事電子元件的貿易，並為SK海力士在中國的主要分銷商。我們於2023年開始向聯合創泰採購內存產品，以支持我們內存模塊業務的增長，同年向聯合創泰的採購量增加。於往績記錄期間，聯合創泰供應的內存產品來自SK海力士。我們並無直接向SK海力士採購，因為其主要透過授權分銷商在中國供應產品，這些分銷商同時提供信貸條款、物流及倉儲支持。
- (8) 供應商B為於2009年註冊成立的私人公司，繳足資本為1,000,000港元及9,871,000美元，主要從事電子元件貿易。
- (9) 威剛集團由(a) ADATA（於2001年註冊成立及繳足資本約為2,958.7百萬新台幣）；及(b)威方科技（蘇州）有限公司（於2007年註冊成立及繳足資本為19.0百萬美元）組成。威剛集團主要從事內存及其他存儲器集成電路產品的製造和銷售。
- (10) 供應商集團C由聯合創泰及供應商C組成，二者均為供應商集團公司C的附屬公司。供應商C為於2022年在香港註冊成立的私人公司，繳足資本為1.0百萬港元，主要從事電子元件貿易。我們於2023年開始自聯合創泰採購內存產品，並於2025年開始自供應商C採購內存產品。自2025年起，本集團自聯合創泰及供應商C的採購金額均按綜合基準計算。
- (11) 港怡為一家於2024年註冊成立的私人公司，繳足資本為10,000港元，主要從事IC、電子元件及電子產品的貿易以及進出口貿易。

---

## 業 務

---

### 原材料、元器件採購

於往績記錄期間，力積電生產的晶圓佔我們原材料成本的最大部分。除晶圓外，我們亦採購內存芯片（進一步集成到我們的內存模組中）以及其他電子元件。我們根據銷售計劃採購該等原材料、元器件。

我們一般不訂立長期供應協議。相反，我們根據採購及生產計劃與供應商訂立採購協議並下達採購訂單。於往績記錄期間，我們與主要供應商訂立的標準採購協議及採購訂單的一般主要條款載列如下：

- 期限。供應協議通常並無規定期限。
- 最低採購要求。供應協議並無最低採購要求。
- 定價。我們與供應商的定價條款主要取決於現行市場價格，但亦可能取決於我們的採購數量。
- 付款及信貸期。我們供應商授予的付款條款取決於若干因素，如我們與彼等的關係及交易規模。例如，部分供應商要求提前付款，而有些供應商則在產品驗收合格後給予我們30天的信貸期。
- 保修。我們通常享有一至三年的保修期。我們的供應商負責於保修期內更換產品。
- 產品退貨。於保修期內，我們的供應商負責根據要求因質量原因退貨。
- 保密。除非獲得我們的事先書面同意，否則供應商不得向任何第三方披露因採購訂單而獲得的任何機密信息。無論採購訂單的條款如何，保密義務始終有效。
- 終止。倘產品經檢查不符合規格，供應商必須更換產品或提供全額退款，並支付所有相關費用。倘更換後的產品仍不符合要求，我們有權終止採購協議、取消訂單、收回所有款項、並要求支付違約金。

## 業 務

有關與我們生產合作夥伴所訂立協議的主要條款，請參閱本節「生產及採購－與我們生產合作夥伴的安排」。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遇到供應商嚴重違約或延遲交付訂單的情況，亦無與供應商產生任何重大糾紛。

### 重疊客戶及供應商

於往績記錄期間，我們的供應商愛普科技（一家專門從事存儲芯片研發、生產和銷售的領先內存技術公司）亦為我們的客戶。我們向愛普科技採購內存晶圓，作為內存產品的主要原材料。截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月，向愛普科技採購的金額分別為人民幣325.4百萬元、零、零及零，分別佔總採購額的46.9%、零、零及零。Zentel Japan於2022年為愛普科技提供了集成電路的研發與銷售服務。截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月，來自愛普科技的收入分別為人民幣8.6百萬元、零、零及零，佔本公司總收入的1.4%、零、零及零。

我們於2022年向愛普科技採購晶圓，主要作為當時把握市場機遇的戰略舉措。我們的主要附屬公司Zentel Japan於2020年之前一直是愛普科技的間接附屬公司。詳情請參閱「歷史、發展及公司架構- Zentel Japan」。自2020年初步向愛普科技收購Zentel Japan的股權後，我們開始獨立運營，儘管運營規模相對較小。隨著2021年8月開始的全球晶圓供應短缺，我們採取了雙重採購策略以把握市場機遇。除以自身名義直接從力積電採購晶圓外，我們還通過愛普科技進行採購，以利用其在力積電的現有產能分配。據本公司所知、所悉及所信，愛普科技及力積電當時是相互獨立。這種靈活的策略使我們能夠在行業產能緊張的時期確保晶圓供應並支持業務增長。

於2022年，Zentel Japan為愛普科技提供了集成電路的研發與銷售服務。該安排源於雙方的歷史關係，並體現Zentel Japan在內存芯片設計領域積累的專業技術。於2020年收購前，Zentel Japan一直從事芯片設計。就與愛普科技所達成安排涉及的產品而言，我們認為其在中國的市場潛力有限，同時愛普科技表示有興趣。因此，我們訂立協議，以向愛普科技提供服務。

儘管我們在歷史上與愛普科技有合作關係，但我們與愛普科技就服務條款和採購條款進行的協商是按個別基準進行，提供設計服務和採購既不相互關聯，亦不互為條

---

## 業 務

---

件。與愛普科技所簽訂協議的條款及條件與我們於2022財年與其他客戶及供應商就類似產品及服務簽訂的條款及條件基本一致。除上述披露的交易外，於往績記錄期間，本集團與愛普科技之間並無任何資產／資源轉移或資金安排。

### 研發

我們致力於創新，專注於技術平台和產品的研發。我們的技術平台不斷迭代和完善。我們始終致力於開發及設計高帶寬、低功耗和高可靠性的存儲解決方案。我們擁有涵蓋所有DRAM類型的全面產品組合，可為各種應用提供量身定制的全套存儲解決方案，包括消費電子及網絡通信，如機頂盒、智能家電及物聯網設備以及汽車電子和能源及工業控制系統。

值得一提的是，我們在高可靠性應用領域取得了重大突破。我們的DRAM設計採用ECC技術，為在惡劣環境下運作的工業控制機械和設備提供了高可靠性的內存解決方案。此外，我們利用TSV與混合接合技術，開發出多層晶圓級堆疊式高帶寬內存解決方案，將耗電量降低了50%，進一步鞏固了我們在低耗能、高運算能力的創新存儲解決方案領域的領先地位。同時，我們正與晶圓生產夥伴緊密合作，推進以19納米及以下先進製程為基礎的內存產品，以確保未來產品的競爭力。

我們對技術平台及產品的研發投入了大量資源。於2022年、2023年、2024年及截至2025年6月30日止六個月，我們產生研發開支分別為人民幣74.0百萬元、人民幣77.2百萬元、人民幣95.8百萬元及人民幣47.8百萬元，分別佔各期間收入的12.1%、13.3%、14.8%及11.6%。

### 我們的研發團隊

我們擁有一支強大的研發團隊，由半導體行業的資深專家組成，彼等於DRAM設計的所有領域均擁有深厚的專業知識。我們的研發團隊由金峻虎先生（彼於2021年加入本集團之前，曾在SK海力士、英飛凌科技、濟州半導體及華邦電子負責監督DRAM的設計和營銷）及久保貴志先生（目前負責我們在日本的研發工作，他曾就職於三菱電機、Renesas Electronics及Zentel Japan，在DRAM、閃存、定制高速緩沖存儲器及定制高寬帶內存的設計和開發方面擁有豐富的經驗）共同領導。

---

## 業 務

---

截至2025年6月30日，我們的研發團隊由78名成員組成，約佔員工總數的51.7%。我們的所有研發人員均擁有學士學位或更高學歷，大多數成員的專業是電子工程。我們的研發部門主要由杭州和日本的研發團隊組成。截至2025年6月30日，杭州研發團隊有52名成員，專注於開發標準化內存芯片產品。該團隊由來自韓國的核心專家領導，該等專家在全球主要品牌的DDR4、DDR5、LPDDR4及LPDDR5等尖端產品設計方面具有工作經驗。截至2025年6月30日，我們的日本研發團隊由11名成員組成，專注於定制內存產品和堆疊結構產品（如高帶寬內存）。我們的日本團隊由自2003年Zentel Japan成立以來一直任職於Zentel Japan的久保貴志先生領導，同時亦有核心專家擅長電路設計（包括陣列、外設、接口、電源產生器等）、設計軟件及工具及測試設備。

我們於杭州及日本的團隊保持着高度協作和協同的工作關係，利用各自的專業知識推動先進內存技術的創新。我們在高帶寬內存方面的工作就是這種合作的一個典型例子，這是一種通過垂直堆疊多個內存芯片來實現卓越性能的尖端解決方案。在此過程中，我們的杭州研發團隊率先通過提高處理速度和降低功耗來優化芯片性能，確保單個芯片達到最高的效率和可靠性標準。與此同時，我們的日本研發團隊專門從事該等精制芯片的複雜堆疊過程，利用其先進的技術能力實現精確集成，最大限度地提高整體性能。這種無縫合作關係不僅加快了開發週期，亦確保我們的高帶寬內存產品具有高品質和可靠性能，能夠滿足下一代計算和數據密集型應用的需求。

### 我們的研發機制

通過不斷累積迭代研發的經驗，我們建立了一套雙維的設計與研發管理系統。此系統的特點是我們的研發部門與業務部門之間的垂直協作，以及各專門研發團隊之間的水平協調。這種動態的設計機制讓我們能有效因應存儲器行業不斷演進的技術需求，大幅提升未來開發工作的可預測性與效率。

我們的設計和研發是在不同部門的緊密合作下，以團隊工作的形式進行。我們的銷售與營銷部門深耕於業界且更貼近客戶，負責候選產品的初步構想，這些構想通常來自於內部構思以及從客戶收集的信息。我們的研發部門由專注於標準化產品開發的杭州團隊和專注於高帶寬內存開發的日本團隊組成，負責產品的設計和開發。除研

---

## 業 務

---

發部門的成員外，我們的銷售與營銷部門的若干成員亦擁有技術背景，我們相信這將直接有助推進不同部門之間有效且無縫的合作，以達成成功且順利的產品設計。有關我們的設計流程以及各個部門參與流程的詳情，請參閱本章節「我們的產品及解決方案 — 我們的設計流程」。

### 我們的研發成就

我們持續展示技術創新及迭代的能力，推動產品性能、定制化及研發效率的進步。我們於技術迭代方面的全面經驗使我們能夠深刻理解客戶對內存解決方案的不同需求，從而在響應速度及效率方面更好地滿足客戶對定制產品的要求。有關我們產品的關鍵技術詳情，請參閱本節「我們的技術」。

我們繼承了於2003年成立的Zentel Japan的長期研發經驗，以及包括久保貴志先生在內的核心研發專家。基於從SDR到DDR4產品技術開發方面的豐富經驗及迭代方法，我們在內存產品及AI存算解決方案擁有自主研發能力。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是國內少數幾家擁有從SDR到DDR4的完整內存產品迭代的內存芯片設計公司之一。憑藉我們在改進設計流程方面的持續研發努力，我們可以提高產品良率，降低測試和製造流程中其他關鍵工序的成本。這種對技術進步的承諾確保我們的內存產品能夠滿足不同行業對高可靠性應用的嚴格要求。

以下是重要實例，突出了我們的迭代技術進步如何在產品設計、定制及開發效率方面取得重大突破：

#### **1. 通過改進設計提高產品性能**

對於通常工作電壓為1.8伏、速度為每秒1,066Mb的標準512Mb DDR2產品，我們基於對產品技術的深刻理解，引入了1.5伏電壓設計，不僅降低了功耗，亦使產品兼容可變電源（即1.8伏及1.5伏）。此外，與標準產品相比，我們改進後的產品速度達到每秒1,333Mb，大幅提高數據傳輸效率。再者，通過改進設計，我們將內存陣列從標準的每字線512個單元增加到每字線688個單元，與採用相同工藝技術的其他公司產品相比，芯片尺寸縮小了近10%。

---

## 業 務

---

### 2. 通過技術改造滿足定制需求

憑藉在內存芯片技術方面的專業知識，我們開發出了與國內主流廠商的各種CPU高度兼容的內存模組產品，為定制化產品開發奠定了堅實的技術基礎。例如，針對客戶對更高可靠性及附加增值功能的特殊需求，我們成功地將現有技術（即SECCDED（單錯誤糾正、雙錯誤檢測）ECC功能）集成至現有的25納米4Gb DDR3產品中。這種改造得益於我們對不同產品和功能的反覆了解，滿足了客戶的特殊定制要求。

### 3. 通過技術積累提高研發效率

在產品開發過程中，我們通過最大限度地重複利用現有設計及編程資源，努力縮短從設計到測試的開發時間，從而降低成本及提高效率。例如，在開發25納米2Gb DDR3產品的過程中，我們利用從類似產品（如1Gb DDR3產品）中積累的知識，引入更快、更可靠的電路驗證系統。這一創新幫助我們縮短整個產品開發週期。

我們的創新能力贏得了廣泛的認可和尊重。於2024年，我們被評為國家級專精特新「小巨人」企業，被認定為省級企業研究院、榮獲浙江省半導體行業協會頒發的「最具創新活力中小企業獎」、並被中國通信標準化協會多樣性算力促進委員會授予「金牌會員」稱號。我們亦獲得全球計算聯盟會員證書，並成為中國汽車芯片產業創新戰略聯盟成員。有關我們就創新能力及研發成就獲得的表彰詳情，請參閱本節「獎項及認可」。

---

## 業 務

---

### 我們在人工智能內存 — 計算解決方案方面的研發能力

憑藉跨領域的技術專長，我們正在開發與芯片設計、DRAM測試相關的關鍵技術，以及更重要的人工智能存算解決方案，而我們相信這些技術將可彰顯我們未來的競爭力。高帶寬內存是一種先進的內存技術，旨在提供比傳統DRAM解決方案更高的帶寬。其通過垂直堆疊多個內存芯片並使用TSV將其連接起來，從而減少數據傳輸距離並提高速度。高帶寬內存通常用於GPU、人工智能加速器及數據中心等需要快速處理大量數據的高性能應用中。與傳統的內存模組不同，高帶寬內存通常以2.5D或3D配置直接與處理器或邏輯芯片集成，從而實現更快的數據傳輸及更低的功耗。高帶寬內存產品有望在克服未來人工智能系統的內存瓶頸方面發揮關鍵作用，並有望成為GPU的主流內存解決方案。

#### 我們正在開發的AI存算解決方案

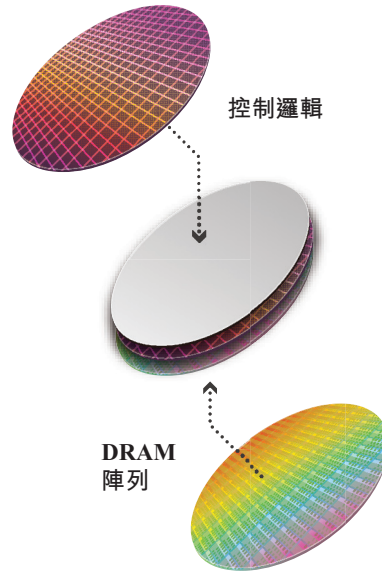
我們的AI存算解決方案旨在解決數據密集型人工智能應用中的存儲瓶頸，提高計算效率並實現內存計算集成。下文載列我們目前正在開發的主要AI存算解決方案。

##### 1. 高帶寬3D堆疊式內存芯片

我們的高帶寬3D堆疊式內存芯片採用異構集成技術，以無衝擊混合接合方式垂直互連邏輯層與DRAM層。超細接合間距不僅能大幅提升效能，還能降低功耗與延遲。值得注意的是，邏輯及內存晶圓可以使用不同的製程技術製造，從而創造出高度定制化的存儲解決方案，並針對高帶寬和低功耗進行最佳化。

此外，關於多核處理器，我們正在開發一種解決方案，其中每個邏輯核心均擁有自身的專用存儲內核，並可直接訪問。這種一對一的設計允許同時訪問，並實現高帶寬（以4-Hi堆疊中每層563個內核計算，帶寬可達57.6TB/s）。每個存儲內核均配備獨立的TSV接口，可直接連接至邏輯核心，無需冗餘路徑。這種直接連接方式相較於需要數據通過中介層傳輸的2.5D HBM解決方案，可降低能耗。下圖描述了我們的高帶寬3D堆疊式內存芯片的設計：

## 業 務



上述特性使我們的高帶寬3D堆疊式內存芯片成為人工智能加速應用的理想選擇，例如大語言模型在設備上的AI推理。我們計劃於2026年將我們的高帶寬3D堆疊內存芯片商業化。

### 2. 面向AI應用的以內存為中心的高帶寬內存芯片

以內存為中心的高帶寬內存芯片現已成為人工智能應用中解決內存瓶頸的主流解決方案。傳統解決方案採用TSV及微凸塊技術將內存晶圓與邏輯控制晶圓堆疊，並通過CoWoS封裝技術與邏輯芯片連接。此設計能有效滿足人工智能工作負載對高效數據處理及帶寬的需求。例如，儘管最新一代DDR5可提供約5,600 Mbps的數據傳輸速率及50 GB/s的帶寬，但領先的高帶寬以內存為中心的解決方案可實現超過9.6Gbps的數據傳輸速率及1TB/s的帶寬。我們以內存為中心的高帶寬內存芯片（稱為「混合堆疊內存(HSM)」）不僅繼承傳統高帶寬以內存為中心的DRAM解決方案，而且實現多層堆疊技術的重要突破。通過採用混合鍵合技術進行芯片堆疊，其在TSV間距、熱量分佈以及整體性能方面超越現有解決方案。詳見本節「我們的AI存算解決方案相關技術—2.定制3D-IC堆疊技術」。下圖展示我們HSM芯片的設計。

## 業 務



上述特性使我們的以內存為中心的高帶寬內存芯片成為計算中心的理想選擇。我們預計於2026年將HSM芯片商業化。

### 3. 用於先進封裝的矽中介層

我們亦提供定制化的矽中介層解決方案，與傳統基板封裝技術相比，這些解決方案具有更高的互連密度、更優的帶寬新能以及更低的功耗。該等先進特性通過TSV、嵌入式硅電容及RDL等技術實現。作為高帶寬內存與SoC之間的連接橋樑，我們的矽中介層能夠實現異構芯片之間的電氣互連，使其成為高性能小芯片與基於CoWoS封裝解決方案中的關鍵組件。

於2025年5月，我們已就自我們採購矽中介層與一間中國人工智能計算公司江原訂立採購合約，這意味著我們的矽中介層解決方案商業化。該採購合約的總合約金額（不含稅）約為人民幣1.65百萬元，包括銷售中介層約人民幣0.54百萬元及非經常性工程費用約人民幣1.11百萬元，兩者均不含稅。根據採購合同的付款條款，江原需通過電郵向我們發出正式書面通知以啟動生產和供應安排，並應在此後60個工作日內支付全款。此外，為在此採購合同下更好地支持江原，我們可能提供封裝設計和製程工程技術現場支持，對此我們將自合同簽署之日起收取固定的月度服務費，具體視江原的訂單而定。我們的矽中介層定價按每單位計算，單價取決於商定的產品規格和測試要求。雙方可根據原材料成本、生產良率或市場狀況的變化，經雙方書面同意後審查並調整單價。

---

## 業 務

---

總體而言，我們目前正在開發的AI存算解決方案涵蓋三種不同的技術，每種技術均旨在滿足不同的性能和集成需求。我們的高帶寬3D堆疊內存芯片通過垂直集成邏輯層和內存層，實現了極短的信號傳輸距離和高帶寬，但其內存容量有限。這種設計顯著提升了性能，同時降低了功耗和延遲，使其成為大語言模型設備端AI推理的理想選擇。與此同時，我們的以內存為中心的高帶寬內存芯片採用TSV和微凸塊技術，將內存晶圓與邏輯控制晶圓堆疊。雖然該等芯片的帶寬超過傳統內存解決方案但低於我們的3D堆疊解決方案，但它們提供了顯著更大的內存容量，專為計算中心應用進行優化。作為這些內存解決方案的補充，我們的定制硅中介層在2.5D堆疊設計中扮演關鍵基礎設施角色，實現異構芯片之間的電氣互連。我們的具有更高的互連密度、增強的帶寬性能及更低的功耗，是高性能小芯片及基於CoWoS封裝解決方案的關鍵組件。

### *我們的AI存算解決方案相關技術*

為支持我們關鍵的AI存算解決方案開發，我們設立了一套核心專有技術，以提升效能及整合優勢。以下載列我們已開發的技術，這些技術構成我們AI存算解決方案的基石。

#### *1. WoW 3D異構集成技術*

我們的WoW 3D異構集成技術可在垂直堆疊配置中直接黏合邏輯及內存晶圓。這種方法無需中間插片，可顯著降低延遲和功耗，同時最大限度地提高帶寬。由此產生的設計由一個邏輯晶圓和一個內存晶圓組成，可提供6GB容量及高達每秒12TB的帶寬，同時實現小於每比特1pJ的超低功耗。

該技術特別適合人工智能及高性能計算應用，在這些應用中，快速數據訪問及能效至關重要。通過最大限度地減少內存與處理單元之間的數據移動，我們的堆疊晶圓集成增強了實時推理和訓練性能，使其成為數據中心、自主系統和其他延遲敏感型工作負載的理想選擇。

#### *2. 定制3D-IC堆疊技術*

為滿足人工智能加速器及GPU對高帶寬內存日益增長的需求，我們開發了定制3D-IC堆疊技術，其與JEDEC HBM2E標準可相比較，能夠堆疊四至八層，提供2GB至4GB的可配置容量及高達每秒400GB的帶寬。

---

## 業 務

---

與傳統的TSV及基於微凸塊堆疊相比，我們的方法的一個關鍵區別為我們的無凸塊混合鍵合WoW堆疊方案，該方案有效地克服傳統設計的熱管理挑戰。堆疊存儲器件隨大量輸入/輸出界面，產生大量總功耗，從而產生熱管理的挑戰。為解決該問題，從熱源到散熱器的有效散熱至關重要。在納入微凸塊的傳統堆疊方案中，熱擴散主要局限於凸塊與晶圓之間的鍵合表面。此外，非導電薄膜等底部填充材料表現出高熱阻，進一步阻礙熱傳遞。相比之下，我們的無凸塊混合鍵合WoW堆疊方案的熱擴散性能表現出色。並無凸塊存在，導熱面積增加，並且使用極薄拋光晶圓顯著加速熱量跨多層擴散。

由於定制3D-IC堆疊技術包括無凸塊混合鍵合WoW堆疊方案，我們擬達到每比特1.5pJ，是傳統2.5D堆疊HBM2E解決方案（通常為每比特4至5pJ的功耗）功耗的三分之一。

### 3. 基於芯粒的SiP技術

對於移動及邊緣人工智能應用，我們採用基於芯粒的SiP技術，該技術將多個存儲器和邏輯芯片集成到一個緊湊的高性能模組中。我們的移動優化解決方案具有八個通道，每個通道的密度為512Mb（每個芯片1Gb），以每比特2pJ的高效率提供每秒136GB的總帶寬。

這種設計優先考慮小尺寸和低功耗，因此非常適合智能手機、物聯網設備及其他電池供電系統。模塊化芯片架構亦允許定制，可針對特定的人工智能工作負載（從設備上的神經網絡到實時傳感器處理）定制內存配置。

### 4. 獨立邏輯芯片設計與開發技術

邏輯芯片是高帶寬存儲系統的關鍵元件，直接決定終端產品的效能和未來的擴展性。我們正在獨立設計專為高帶寬存儲應用量身打造的邏輯芯片，完全符合JEDEC HBM2及HBM2E標準。我們的邏輯芯片可實現通訊協定指令轉換及串列至平行數據轉換，確保數據傳輸的快速性和精確性。

為優化電源效率，我們集成了數據總線反轉，以降低讀／寫功耗，而命令／位址奇偶校驗和DQ奇偶校驗功能則可保障訊號完整性。在可測試性方面，我們的芯片將集成符合IEEE 1500標準的邊界掃描電路，以進行連線驗證。我們的邏輯芯片建構在先進的製程上，預計將達到1.6GHz的時鐘頻率和3.2Gbps的數據傳輸率，讓高帶寬存儲產品具備高速、超穩定和低功耗的特性。

## 業 務

### 5. 基於存儲單元的集成無源器件技術

為實現卓越的電源穩定性，我們已開發一種基於存儲單元的集成無源器件（「IPD」）技術。基準測試表明，我們的解決方案在電壓低於1.5V時可實現515 nF/mm<sup>2</sup>的電容密度，較同類行業解決方案提升了30%。值得注意的是，在優化低電壓條件（0.75V）下運行時，此類IPD技術可提供高達2060 nF/mm<sup>2</sup>的有效電容值，遠超傳統替代方案。

此類IPD解決方案提供多種集成格式，以滿足不同系統需求，包括：(i)離散2D組件，採用獨立的IPD器件實現傳統電路設計；(ii)2.5D中介層集成，通過嵌入式被動網絡支持先進封裝架構；及(iii)3D晶圓級解決方案，與內存晶圓實現高密度集成，用於3D系統設計。這種靈活的實施方法，結合卓越的電氣性能，使我們的IPD技術能夠滿足最嚴苛的電力輸送要求，並支持廣泛的高性能應用。

### 我們與第三方的研發合作

我們積極與業務合作夥伴及專業和學術機構開展尖端行業研究。於往績記錄期間，我們與多家外部機構合作進行多項研發工作，包括開發先進晶圓工藝，以及開發3D堆疊及定制化高寬帶內存。

我們已與力積電訂立開發協議，以管理我們有關基於19納米及以下製程設計內存產品的聯合研發工作（「開發協議」），這證明了我們的研發能力以及與生產合作夥伴的緊密合作。根據開發協議開發的19納米8Gb DDR4 內存芯片（「19納米產品」）符合JESD79-4D標準的所有速度分段、IDD/IDDQ/IPD標準，並用於利基型市場。與我們的現有產品相比，19納米產品採用了更先進的工藝製程，每晶圓可生產更多晶片，從而降低了單位成本。根據開發協議，在開發過程中開發的所有發明的知識產權均由力積電和我們共同擁有。力積電將向我們支付與開發該等產品有關的固定開發成本，我們同意委託力積電獨家提供代工服務。在利潤分成方面，產品量產後，力積電會按產品銷售淨額的若干百分比向我們支付特許權使用費，作為我們授予力積電非獨家權利的代價，其中包括使用、實施、重製及修改與19納米產品相關的技術以製造、銷售、要約銷售、進口及／或分銷該19納米產品。我們保留自行銷售19納米產品的權利。我們預計於2027年第三季開始量產19納米產品，並於2027年第四季實現19納米產品的商業銷售。

---

## 業 務

---

開發協議下的戰略合作夥伴關係反映了我們提高產品競爭力的更廣泛目標。力積電作為國際領先的晶圓代工廠，擁有尖端的生產技術和業界領先的製造良率，為開發先進的內存產品奠定了堅實的基礎。重要的是，19納米內存工藝是中國目前最先進的工藝製程，在成本結構和性能方面都具有明顯優勢，並預期極大地豐富我們的產品組合。此外，我們預期將19納米及以下製程的優勢融入我們的AI存算解決方案，包括3D堆疊和HSM產品，以支持更高的內存密度，更好地滿足不斷發展的客戶需求。

從力積電的角度來看，我們相信雙方的合作也帶來了巨大的戰略價值，這體現在力積電願意根據開發協議支付開發成本。通過利用我們強大的內存設計和架構專業知識，力積電可以縮短開發週期，降低與先進製程產品相關的技術風險。雙方的合作使力積電能夠以更具成本效益的方式加快向先進內存製程的擴張。此外，雙方的獨家生產安排確保長期穩定的生產合作關係。利潤分成機制的加入進一步協調了雙方的利益，促進了在優化良率、性能和市場範圍方面的持續合作。根據弗若斯特沙利文的資料，內存芯片設計公司和內存晶圓代工廠簽訂類似於開發協議的協定，以及內存芯片設計公司根據此類協議收取非經常性工程費，已成為行業慣例。

此外，通過與全球知名學術機構合作，我們團隊共同撰寫的多篇研究論文已被頂級國際會議錄用，包括計算機安全領域四大會議之一的電氣和電子工程師協會舉辦的安全和隱私會議(IEEE S&P)，以及計算機結構領域的頂級學術會議國際計算機學會與電氣和電子工程師協會共同舉辦的計算機體系結構國際研討會(ACM/IEEE ISCA)。這些成就彰顯了我們對推動創新及為全球技術格局做出貢獻的承諾。

此外，於往績記錄期間，我們與(i)江原(為一家領先的AI計算芯片公司)、(ii)一家中國高性能異構AI計算芯片創新者及(iii)一家中國首屈一指的CPU開發商合作，共同開發下一代高寬帶內存產品。該等合作利用我們的合作夥伴的尖端芯片架構及我們先進的存儲設計能力，為數據密集型人工智能及高性能計算應用提供優化性能。

## 業 務

### 知識產權

我們使用由我們或通過許可安排由第三方開發的各種產品設計、技術及專有技術。然而，我們並不依賴任何從第三方獲得許可的關鍵知識產權。我們嚴格遵守並執行有關專利、商標、版權、集成電路布圖、商業秘密及其他知識產權的相關法律法規，通過註冊各類知識產權或簽訂保密協議來保護我們的技術。此外，我們積極提前獲得高帶寬內存及堆疊技術的專利，以建立獨特且可防禦的專利組合。

截至最後實際可行日期，我們擁有80項（包括中國的71項及日本的9項）專利、31個商標（包括中國的23項、香港的4項、澳門的1項、台灣的1項及日本的2項）、中國的10項版權（包括7項軟件著作權）及11項集成電路布圖設計。下表載列關鍵知識產權及其對我們的技術意義。有關我們的知識產權的詳情，請參閱本文件附錄四「法定及一般資料－B.有關我們業務的進一步資料－2.知識產權」一段。

我們的產品或技術	關鍵知識產權	專利編號	應用場景	我們的產品或技術的關鍵功能
8Gb DDR4 .....	三維堆疊存儲器架構及其處理方法、存儲器	202311772980.2	企業級服務器及數據中心、個人計算機	內存芯片
25納米 1Gb DDR3 .....	存儲陣列及提高存儲陣列的數據讀取準確度的方法	202410224395.7	(1) 消費電子產品，包括機頂盒和打印機； (2) 網絡通信設備	內存芯片
	一種感測放大器供電電壓的控制裝置	202420751162.8	(1) 消費電子產品，包括機頂盒和打印機； (2) 網絡通信設備	內存芯片

## 業 務

我們的產品或技術	關鍵知識產權	專利編號	應用場景	我們的產品或技術的關鍵功能
25納米 2Gb DDR3 . . . . .	一種在存儲器刷新過程中節省能耗的裝置及方法	202410438368.X	(1) 消費電子產品，包括機頂盒和打印機； (2) 網絡通信設備	內存芯片
	隨機數生成方法、裝置、電子設備和存儲介質	202411005607.9	(1) 消費電子產品，包括機頂盒和打印機； (2) 網絡通信設備	內存芯片
高帶寬存儲. . . . .	存儲器內部電壓測試系統和方法	202410526909.4	AI芯片、高性能計算、數據中心、圖形處理、自動駕駛	高帶寬存儲芯片
	存儲器冗餘字線刷新方法、裝置、設備和介質	202410627719.1	芯片、高性能計算、數據中心、圖形處理、自動駕駛	高帶寬存儲芯片
8Gb DDR4邏輯進程 產品設計. . . . .	用於存儲陣列的熔斷器單元及其處理方法、存儲陣列	202310824954.3	企業級服務器及數據中心、智能家電	內存芯片
	一種時鐘校正電路和存儲器	202311006147.7	企業級服務器及數據中心、智能家電	內存芯片
	內存測試方法、系統及計算機可讀存儲介質	202211625081.5	企業級服務器及數據中心、個人計算機	內存模組
	一種基於混合雲的內存自動化測試方法和系統	202211665140.1	企業級服務器及數據中心、個人計算機	內存模組

## 業 務

我們的產品或技術	關鍵知識產權	專利編號	應用場景	我們的產品或技術的關鍵功能
DDR4物理層邏輯 接口開發.....	延遲鎖相環路時鐘信號佔空比檢 測方法、佔空比檢測器	202310392614.8	企業級服務器及數據中心、智能 家電	內存芯片

### 我們的僱員

截至2025年6月30日，我們共有150名僱員。下表載列截至2025年6月30日按職能劃分的全職僱員人數：

	<u>截至2025年6月30日</u>
	僱員人數
<b>職能</b>	
研發 .....	78
銷售及營銷.....	25
行政管理.....	20
運營及質量控制 .....	18
高級管理人員.....	<u>9</u>
<b>總計 .....</b>	<b><u>150</u></b>

截至2025年6月30日，我們有89.3%的僱員在中國工作，另外10.7%的僱員在日本工作。

為簡化人力資源管理，我們建立了全套內部管理措施，概括了招聘、培訓及內部推薦等方面的程序及標準。

我們採用多種招聘方式，包括校園招聘、在線招聘、其他外部招聘渠道以及內部推薦和調動。除薪金及福利外，我們通常為全職僱員提供與本公司經營業績掛鈎的年度績效花紅。我們已建立完善的僱員培訓與發展體系，包括有關公司信息及企業文

---

## 業 務

---

化、產品知識、僱員權利與責任、工作場所安全、數據安全和其他職業方面的一般培訓，以及提高僱員在若干與我們業務相關的重要領域的知識和技能的專項培訓。我們致力於不斷努力為僱員提供一個有吸引力的工作環境。

我們與全職僱員訂立標準勞動合同及保密協議，並與主要管理層及專業人員訂立不競爭協議。

根據中國法律法規的要求，我們參與由適用的地方市級及省級政府組織的各種僱員社會保障計劃，包括住房、退休金、醫療、工傷、生育及失業福利計劃。

我們相信，我們與僱員維持良好的工作關係，且於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭遇任何重大勞資糾紛或為我們的業務招聘員工時遇到任何困難。

### 保險

於往績記錄期間，我們按照中國社會保險法規的要求為僱員提供養老保險、失業保險、工傷保險、生育保險及醫療保險等強制性社會保險。我們相信我們的保險覆蓋範圍符合行業慣例，足以覆蓋我們的主要資產、設施和責任，包括但不限於財產全險、僱員補充商業保險（包括補充醫療保險及意外傷害／死亡保險）等。董事認為我們的保單整體上符合一般市場慣例。請參閱「風險因素－與我們的行業及業務有關的風險－對於我們可能面臨的責任或損失，我們的投保或許並不足以覆蓋，因此，倘若出現任何此類責任或損失，我們的業務、財務狀況、經營業績及前景可能遭受不利影響」。

### 質量控制

我們強調在營運的各個方面進行質量控制，包括產品開發、元件採購、產品組裝及交付。我們採用嚴格的質量控制標準，並實施各種質量控制檢查，以確保我們的產品符合客戶的期望以及國際和行業標準。我們亦要求我們的業務夥伴，包括晶圓製造商、封裝及測試服務提供商、組裝服務供應商、元件供應商及交付服務公司，執行其嚴格的質量控制標準，並符合我們的內部要求。

---

## 業 務

---

下文概述我們或我們的生產合作夥伴於生產過程的各階段所採取的質量控制措施：

### 原材料採購

我們一直精心挑選原材料供應商。我們僅向合資格供應商採購，合格過程包括嚴格的質量控制要求。有關供應商選擇標準的詳情，請參閱「生產及採購－原材料、元器件採購」。我們持續監控所採購的原材料，並對供應商的表現進行季度審查和評估，包括所供應元件的質量、交貨的及時性、定價以及提供增值服務的能力。根據我們與各供應商達成的安排，任何未通過我們質量檢驗的元件均會退還予供應商，費用由供應商承擔，若供應商未能糾正缺陷，我們將終止與該等供應商的合作關係。

### 晶圓製造

於往績記錄期間，我們僅與力積電合作進行晶圓製造，原因為晶圓製造需要高度先進的技術，而力積電是晶圓製造領域的全球領導者。我們了解到，作為一家領先的晶圓製造商，力積電具有嚴格的質量標準，可確保我們芯片所用晶圓的質量。我們在交付晶圓進行封裝及測試之前會對其進行檢查。

### 封裝及測試

我們的封裝及測試合作夥伴亦會為我們檢查晶圓。於交付經封裝及測試的芯片後，我們進一步進行自身檢查，以確保芯片質量。

### 組裝

除第三方分包商的組裝服務標準外，我們亦對最終產品的組裝採用嚴格的安全及質量標準。具體而言，我們對組裝過程中使用的元件、半成品及最終產品進行質量抽樣檢測。

我們已獲得ISO9001：2015認證。我們亦有專門的質量控制團隊，負責根據ISO9001：2015標準執行質量控制程序。

我們已經並將繼續投入大量資源於產品質量控制。於往績記錄期間及截至最後實際可行日期，我們並無遇到任何重大產品質量糾紛情況。

---

## 業 務

---

### 保修及售後服務

我們一般為我們的產品提供一至三年的保修期。我們與客戶保持及時溝通，及時處理彼等的反饋意見，並提供高效的售後服務。我們相信，提供滿意的售後服務是成功的關鍵決定因素，足以加強我們產品的價值鏈，並提高客戶及終端用戶的滿意度。

我們通過網站、電話、電子郵件以及廣泛的經銷商網絡接收客戶回饋。我們已建立一套高效的客戶投訴處理機制，包括明確責任、迅速根本原因分析，以及分層年度案例檢討，以推動持續改善。該等標準化程序可確保各部門及時回應並採取有效的糾正措施。

我們提供專為解決客戶的要求和疑慮而定制的產品退貨和換貨服務。我們已制定標準產品退貨程序，在客戶退貨管理政策中有詳細說明。當客戶表示我們的產品存在質量問題時，我們會立即對問題進行核實。經過內部分分析及評審確認產品有缺陷後，我們的質量控制部門將通知客服團隊發起退換貨請求並完成退換貨程序。於往績記錄期間，我們並無遇到來自直銷客戶或經銷商的重大產品退貨。在個別情況下，我們可能為客戶協調產品換貨，以配合彼等對產品設計、產品工藝及產品推廣及營銷安排的調整。於往績記錄期間，有關產品換貨的金額微不足道。我們相信，有關安排將與客戶建立可信賴、穩定的關係，並維持我們的長期增長。

### 環境、社會及管治

#### 環境、社會及管治事宜

本公司深知環境、社會及管治(ESG)對可持續發展的重要性。我們已將可持續發展原則融入日常業務經營及決策過程。[編纂]後，我們承諾遵守香港聯合交易所有限公司證券上市規則附錄C2所載的《環境、社會及管治報告指引》。我們將每年發佈ESG報告，向利益相關者披露我們的ESG表現。

---

## 業 務

---

### ESG 治理

本公司已建立自上而下的三層ESG治理架構，明確界定各層級ESG事宜之職責，確保ESG有關工作有序展開。董事會（ESG治理最高決策層）負責檢討ESG目標、監督ESG風險、制定策略及監督ESG事宜。董事會下設的審計委員會負責協助董事會確保ESG有關工作有效展開，管理ESG目標有否達成，並定期向董事會報告ESG進展。ESG工作小組由本公司內部主要部門主管組成，負責ESG事宜的日常執行，包括ESG風險識別與評估、ESG信息揭露、ESG績效管理、ESG培訓等相關活動。透過科學治理架構，我們致力於將ESG原則融入本公司日常生產營運，並透過信息披露應對所有利益相關者的關切事宜。

### 應對氣候變化

#### 氣候變化風險與機遇

我們深知氣候變化對我們的業務營運造成長期影響。我們已識別並評估與氣候相關風險，並考慮到政策及法規、市場關注事宜以及當前的氣候狀況與趨勢。所涉及的主要風險包括：

- 實體風險：氣候變化及極端天氣事件可能直接影響我們的日常營運。該等風險包括急性風險（颱風、洪水、暴雨等極端天氣事件）及慢性風險（如氣候模式的長期變化或海平面上升）。我們已制定《緊急應對管理程序》，明確界定應對颱風及洪水等潛在自然災害的處理流程及人員責任，亦持續優化程序。我們為高溫工作的僱員提供津貼，並實施彈性工作安排，如颱風期間居家辦公，確保僱員、客戶及公司資產的安全。

---

## 業 務

---

- 轉型風險：在向低碳經濟轉型過程中，我們可能面臨與政策、技術、市場、聲譽等相關風險。特別在中國提出「碳達峰、碳中和」目標的背景下，客戶及其他利益相關者對綠色產品及服務的期望及要求不斷提升。我們持續關注外部政策法規的要求和利益相關者需求。我們亦制定綠色辦公的相關規定，並推廣搭乘公共交通工具上下班。此外，我們鼓勵僱員選擇低碳出行方式，確保在我們的營運過程中減少碳排放。同時，我們要求供應商及生產合作夥伴採取節能減碳措施，並積極挖掘整個價值鏈的可持續經營實踐路徑。

儘管面臨上述與氣候變化相關的實體風險及轉型風險，我們已識別出氣候變化所呈現的潛在商機。

- 產業發展機遇：存儲芯片廣泛用於智能終端、數據中心等數字經濟的關鍵領域，使我們能夠把握產業數字化與綠色低碳轉型所帶來的發展機遇。
- 技術創新機遇：本公司持續投入研發，並透過先進製程優化及低功耗設計等技術創新，提升產品能源效益表現。
- 市場需求機遇：市場對於綠色低碳內存產品的需求處於上升週期。我們的產品已獲得多項國際認定的權威認證，因此可滿足全球客戶對高性能、低功耗內存解決方案的需求。

本公司正逐步完善氣候變化風險管理體系。通過系統性評估氣候相關風險及機遇的影響，我們制定相應的應對措施及過渡方案。通過創新技術，我們可提升產品能源效益，並為電力電子設備及其他相關行業提供更高效、低碳的解決方案。

---

## 業 務

---

### 能源管理

我們嚴格遵守《中華人民共和國節約能源法》等法律法規。同時，我們已設立《環境層面檢查與控制程序》等能源管理制度，以標準化營運中的能源使用管理，為各業務階段的能源消耗控制提供明確指導。通過精細化管理及節能措施，我們不斷加強各經營場景及業務階段的能源消耗管理，實現我們的節能目標。具體措施包括：

- 透過內部宣傳（如電子郵件及海報）鼓勵僱員節約用電及能源
- 妥當設定空調溫度，確保有效使用能源
- 確保電腦、打印機及複印機等設備處於不使用狀態時自動進入休眠或待機模式
- 購買節能設備，減少不必要能源消耗
- 推廣遠程辦公，減少辦公場所的能源需求

在金華檢測實驗室建設初期，我們就融入了節能理念。實驗室配備了節能照明燈具和變頻空調控制系統。一旦檢測環境達到所需的恒溫恒濕條件，空調系統就會自動切換到最小功率模式，以降低能耗。在設備採購方面，我們嚴格遵守低能耗原則，優先選擇能效比較高的測試設備。此外，我們還為實驗室制定了全面的設備使用規定，明確要求根據需要操作設備，並在工作時間以外關閉主系統電源，以盡量減少電力損耗。我們還定期進行能源審計，找出主要的耗能項目，並加強對這些領域的管理，進一步提高能源效率。為了培養集體參與節能實踐的文化，實驗室每年都會組織以節能為主題的培訓和宣傳活動。這些工作旨在不斷提高員工的節能意識，並積極鼓勵他們以實際行動做出貢獻，從而共同推進實驗室的可持續發展。

## 業 務

### 指標及目標

在整個營運過程中，我們持續監控能源使用量和績效指標，亦定期進行能源消耗的統計分析。截至2022年、2023年和2024年12月31日止年度以及截至2025年6月30日止六個月的能源消耗和碳排放數據如下：

能源消耗	單位	2022年	2023年	2024年	2025年上半年
天然氣 . . . . .	立方米	1,040	1,521	1,820	951
直接能源消耗 . . . . .	兆瓦時	10.28	15.03	17.98	9.40
直接能源消耗密度 . . .	兆瓦時／人民幣 百萬元	0.02	0.03	0.03	0.02
外購電力* . . . . .	兆瓦時	135.44	654.57	1,002.45	572.60
間接能源消耗 . . . . .	兆瓦時	135.44	654.57	1,002.45	572.56
間接能源消耗密度 . . .	兆瓦時／人民幣 百萬元	0.22	1.12	1.55	1.41
能源消耗總量 . . . . .	兆瓦時	145.71	669.60	1,020.43	581.96
能源消耗密度 . . . . .	兆瓦時／人民幣 百萬元	0.24	1.15	1.58	1.43

\* 於往績記錄期間外購電力增加乃主要由於我們位於浙江金華的測試設施投產以及整體產能擴大所致。

溫室氣體排放	單位	2022年	2023年	2024年	2025年上半年
直接溫室氣體排放 (範圍一) . . . . .	噸二氧化碳當量	2.25	3.29	3.94	2.06
間接溫室氣體排放 (範圍二) . . . . .	噸二氧化碳當量	77.24	373.30	571.70	326.53
溫室氣體排放總量 (範圍一及二) . . . . .	噸二氧化碳當量	79.49	376.59	575.64	328.59
溫室氣體排放密度 (範圍一及二) . . . . .	噸二氧化碳 當量／人民幣 百萬元	0.13	0.65	0.89	0.81
在價值鏈其他間接溫室 氣體排放(範圍三) . . .	噸二氧化碳當量	21,700.14	16,711.17	19,443.32	11,571.41
溫室氣體排放密度 (範圍一、二及三) . . .	噸二氧化碳 當量／人民幣 百萬元	35.71	29.44	30.97	29.30

## 業 務

附註：

- (1) 溫室氣體排放指標乃根據國際公認的標準及指引（包括世界資源研究所與世界可持續發展工商理事會頒佈的《溫室氣體盤查議定書》、《中國產品全生命週期溫室氣體排放系數集（2022年）》、美國環保局供應鏈溫室氣體排放系數v1.2（NAICS、二氧化碳當量、2021年美元）及《2021年英國政府有關公司匯報之溫室氣體轉換系數》）計算。
- (2) 能源消耗指標根據中華人民共和國國家標準（包括《綜合能耗計算通則》（GB2589-2020）和《溫室氣體排放核算與報告指南－發電設施》）計算。
- (3) 間接能源主要包括外購電力。
- (4) 直接能源主要包括我們經營場所使用的天然氣。
- (5) 價值鏈中的其他間接溫室氣體排放主要來自購買的貨品及服務、資本物品、上游運輸和配送、商務差旅及僱員通勤。

於2022年，我們啟動了金華檢測實驗室建設項目。2023年至2024年，我們採購了大量檢測設備和輔助設備。2023年，實驗室開始運行，檢測能力逐步擴大。固定資產的建設和實驗室設備的購置與使用是過去兩年能耗和碳排放增加的主要驅動因素。同時，本公司規模的迅速擴大並未立即帶來新產品銷售的相應增長，導致單位收入的能耗和碳排放量略有上升。為了有效地管理和控制能耗和碳排放，我們不僅加大了上述節能措施的實施力度，還積極採取措施擴大產品銷售，以確保能耗和碳排放強度的持續降低。

此外，由於我們的產品全部由OEM供應商生產，因此採購的貨品及服務類別為我們範圍三溫室氣體排放的主要來源，佔比超過90%。因此，我們對OEM合作夥伴供應的產品制定了明確的碳足跡要求，以推動芯片製造環節中更有效的節能減碳措施。在差旅及員工通勤方面，我們秉持環保高效的理念，積極倡導及鼓勵全體員工及合作夥伴優先使用電話會議等遠程溝通方式替代傳統的面對面會議，鼓勵日常出行選擇公共交通工具，減少使用私家車，尤其是化石燃料驅動的車輛。透過該等舉措，我們旨在與價值鏈中的持份者攜手推動綠色出行，進一步減少範圍三溫室氣體排放。

## 業 務

為有效應對能源消耗及碳排放，我們已設定以下目標。到2030年，我們旨在將我們的綜合能源消耗強度及營運碳排放強度（範圍一及二）與2024年的水平相比下降15%。此外，我們亦承諾逐年降低範圍三碳排放強度。

降低能源消耗及碳排放強度的具體目標及時間表如下：

2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
基準年	降低	3%	6%	9%	12%	15%

### 環境保護

秉承綠色、環保的可持續發展理念，本公司致力於將業務運營對環境的影響降至最低。我們嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》、《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》以及其他適用的法律法規。我們建立了一系列內部環境管理體系，包括《環境方面檢查和控製程序》，並要求所有部門和附屬公司嚴格遵守該等規定。本公司已獲得ISO 14001:2004環境管理體系認證。

### 水資源管理

本公司一貫堅持節約用水的原則，高度重視運營過程中水資源的綜合利用和嚴格管理。我們在整個業務運營過程中實施節水措施，並採取有針對性的優化策略，提高生活用水和實驗室用水的效率。具體措施包括：通過電子郵件和海報提高員工的節水意識；採用集中清潔的方式減少茶水間的用水量；安裝感應式水龍頭和其他節水設施。該等措施提高了員工的節水意識，推動了用水管理的持續改進，並有助於提高用水效率。

## 業 務

在新建的金華檢測實驗室，水資源主要用於空調及設備冷卻。為有效降低用水量，我們採取了以下針對性措施：

- 透過閉迴路循環系統回收利用空調冷卻水，減少淡水需求；
- 設備端安裝智能遠程控制系統，當冷卻水壓力達到預定標準，設備處於待機狀態時，可自動關閉供水，進一步提高水資源效率。

透過該等措施，我們致力於在確保實驗室順利運作的同時，盡量降低水的消耗，從而為實驗室的可持續發展作出貢獻。

耗水量	單位	2022年	2023年	2024年	2025年上半年
耗水量* .....	噸	2,306	3,337	5,918	2,819
耗水密度.....	噸／人民幣 百萬元	3.78	5.75	9.16	6.94

\* 往績記錄期間用水量增加的主要原因是我們位於浙江金華的測試設施投入使用，以及整體產能的擴大。

作為節水工作的一部分，我們制定了節水目標：到2030年，我們的用水強度將比上一年每年降2%。

降低用水強度的具體目標及時間表如下：

2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
基準年	2%	2%	2%	2%	2%	2%

### 排放管理

作為一家無晶圓廠芯片設計公司，我們並無擁有任何生產設施或車輛。因此，我們的日常運營不會產生廢氣或廢水。在廢物管理方面，我們的廢物主要包括辦公室、倉庫和實驗室產生的一般固體廢物，以及測試過程中產生的報廢芯片。

## 業 務

本公司嚴格遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》及其他相關法律法規和行業標準。本公司制定了《廢棄物管理程序》，確保廢棄物得到有效處置。所有產生的廢棄物都會被集中收集，並按照法規要求運到異地進行處理。我們亦實施了管理政策，以便更有效地進行廢物分類和回收。在實驗室進行測試的產品必須進行集中存儲和處理。對於測試過程中產生的報廢芯片，我們會委託專業的廢棄物處理機構進行破碎和回收處理。此外，本公司還通過電子郵件和海報等方式，積極提高員工的減廢意識和資源效率。主要措施包括減少一次性物品的使用和鼓勵綠色採購。

截至2022年、2023年及2024年12月31日止年度以及截至2025年6月30日止六個月的廢物排放和處理數據如下：

廢棄物排放	單位	2022年	2023年	2024年	2025年上半年
廢棄物排放總量* . . . .	噸	0.53	0.36	0.29	0.17
廢棄物排放密度 . . . .	噸／人民幣 百萬元	0.00087	0.00062	0.00045	0.00042
接受合規處理的 危險廢棄物比例* . .	%	100	100	100	100

\* 危險廢棄物指測試過程中產生的碎屑，100%碾碎後回收利用。

### 產品責任

我們嚴格遵守所在地區的法律法規，包括《中華人民共和國產品質量法》和《中華人民共和國標準化法》。憑藉自產品研發設計、驗證測試、品質控制到批量生產和裝運的一系列成熟技術及專門知識，我們能夠為客戶開發和提供高品質的存儲芯片。我們在從原材料品質、生產和加工測試到封裝和裝運的整個過程中都制定了全面的控制計劃。各階段都按照控制計劃的要求進行操作和檢查。



### 生產流程品質控制程序

---

## 業 務

---

除了產品創新，我們還制定了《知識產權管理辦法》和《專利獎勵管理辦法》，重視知識產權保護，鼓勵創新成果產出。我們鼓勵技術人員和技術骨幹根據研發項目積極撰寫專利披露文件。我們還聘請半導體專業的優質專利代理機構，於收取每份披露文件後進行新穎性檢索。此外，我們還定期對類似商標進行監測，對發現的類似商標及時向有關部門提出異議和申訴，從而確保我們的知識產權得到有效保護。

### 客戶責任

我們秉持以客戶為中心的理念，制定了《客戶投訴處理操作指引》，最大程度地優化客戶服務體驗，不斷提升客戶滿意度。我們建立及時有效的投訴處理機制，對客戶投訴主要部門進行問責，並對客戶訴求回應效率等提出要求。此外，我們制定了《不合格產品品質控制操作規程》，明確產品售後服務、產品召回等管理流程，持續優化產品。憑藉定制化優勢，我們致力於成為定制化高端異構存儲產品的領導者。

本公司嚴格依照《中華人民共和國民法典》和《中華人民共和國個人信息保護法》的規定，嚴格保護客戶隱私。我們制定了《資料安全指引》，規範客戶個人資料文件的管理，並不斷優化我們的隱私保護系統。截至2025年6月30日，本公司未發生侵害客戶隱私權或洩漏客戶資料的事件。

### 員工管理

本公司嚴格遵守《中華人民共和國勞動法》、《中華人民共和國勞動合同法》等相關法律法規。合規招募的具體準則已在《員工手冊》中概述。我們明確禁止任何形式的童工或強迫勞動，並確保我們的招募流程公平公正。

此外，我們為員工提供具競爭力的薪資和各種福利，包括但不限於節日津貼、補充商業保險、帶薪年假、健康體檢、員工培訓和發展計劃以及高溫補貼。這些措施旨在充分保障員工權益，提升員工工作滿意度，並支持員工達到工作與生活的適當平衡。

---

## 業 務

---

我們定期進行人才審核，建立完善的員工職業生涯發展體系。我們亦為員工提供暢通的職業生涯發展渠道，幫助員工與本公司共同成長。在縱向發展方面，我們明確了不同職位的晉升級別，並引入了專業資格認證。在橫向發展方面，我們為員工提供了內部轉職平台，幫助員工累積更豐富的工作經驗。

我們為全體員工制定了科學的培訓計劃。透過規範化、系統化的培訓管理，提升員工的專業技能，為本公司的發展提供強而有力的人力資源支援。每年我們根據業務需求制定《年度培訓計劃》。我們透過內部培訓師、外部專業培訓機構、在職輔導等形式，提升員工的專業技能和能力，幫助員工實現個人職業生涯發展。

我們嚴格遵守《中華人民共和國安全生產法》、《中華人民共和國消防法》、《中華人民共和國職業病防治法》等法律法規。本公司每年安排全體員工進行體檢，並為工廠、倉庫員工提供必要的勞動防護用品，保障員工的健康。截至2025年6月30日，本公司未發生任何因工傷亡事件。

### 反腐敗

我們嚴格遵守《中華人民共和國反不正當競爭法》、《中華人民共和國反壟斷法》等法律法規。我們制定了《反商業賄賂管理制度規定》，維護良好的商業道德環境。本公司成立了廉潔從業領導小組，成員包括本公司總經理、財務總監、審計負責人、法律事務負責人。本集團全面負責規劃、監督、組織實施廉潔文化建設，確保合規經營及反貪腐工作有效進行。我們開設了專用電子郵件帳戶，以確保關鍵管理人員及時了解審計進度並及時處理任何違反商業道德的行為。同時，我們公開披露我們的舉報渠道。廉潔從業領導小組對報告進行內部調查，並在必要時利用外部審計師和律師的專業知識。透過此等努力，我們致力於培養誠信的企業文化。

為了規範員工行為，我們在《員工手冊》中詳細規定了反商業賄賂的具體要求。我們透過官方公告以權威方式向所有員工清晰地傳達本公司的反賄賂政策和準則。此外，我們將反商業賄賂條款融入新員工入職培訓課程中，確保每位員工都具備合規意識。我們在與客戶和供應商的合作協議中明確要求其遵守我們的反賄賂條款，堅持誠

---

## 業 務

---

信合作的原則，從業務關係的源頭防止不當行為。截至2025年6月30日，我們並無經歷任何與違反商業道德相關的訴訟案件。

### 風險管理及內部控制

我們已建立穩健的風險管理及內部控制系統。我們已採納並持續改進內部控制機制，以確保業務營運合規。此外，我們定期審查風險管理政策及內部控制措施的實施情況，以確保其有效及充足。

我們致力保持營運及管理的合法合規，致力保護資產，並確保財務報告及相關資料的準確性和完整性。我們努力提升營運效率及效益，從而促進落實本公司的策略發展目標。我們根據法律、規則及法規以及公司章程的規定，按客觀、公正及防患未然的原則，成立內部審計部門，對本公司的業務營運及內部控制進行獨立審計監督。

董事會共同負責建立及實施相關風險管理機制，並監督我們的整體風險管理。董事認為，我們目前的內部控制措施屬充分及有效。

### 營運風險管理

營運風險指因不完整或有問題的內部流程、人員失誤、信息技術系統故障或外部事件而導致直接或間接財務損失的風險。我們已制定一系列內部程序以管理有關風險。

我們對營運風險採取全面的管理方法，實行責任細化、獎懲分明的機制。我們的信息技術、人力資源、財務及營運部門共同負責確保我們的營運符合內部程序。倘發生重大不利事件，有關事宜將上報至我們的總經理以採取適當措施。通過有效的營運風險管理，我們期望通過識別、計量、監控和遏制營運風險，將營運風險控制在合理範圍內，以減少潛在損失。

---

## 業 務

---

### 合規風險管理

合規風險指因我們未能遵守相關法律、法規、規則及指引而遭受法律及監管制裁的風險，以及造成重大財務及聲譽損失的風險。

合規風險管理是指我們有效識別和管理合規風險、主動防範風險事件發生的動態管理流程。我們建立了完善的合規風險管理程序，以實現對合規風險的有效識別和管理，並確保我們的營運符合適用的法律法規。

根據該等程序，我們的營運部門於訂立任何合約或業務安排之前會進行供應商甄選及評估，包括審查供應商的業務資格、服務歷史及主要業績。此外，我們的法律部門會審閱合約條款並審查相關文件，包括所有必要的盡職調查材料以及另一方為履行其於相關合約項下的義務而獲得的牌照及許可證。

此外，我們持續監察相關法律法規及監管環境的變動，以確保我們的業務營運合規。我們將監督特定業務領域的合規責任委託予該等領域的代表。此外，我們設有專責部門，持續監督部門內的合規工作，並向我們的總經理報告。我們亦設有部門，定期評估及監督我們的合規工作並向我們的總經理及董事會報告。

### 知識產權風險管理

作為一家知識和技術密集型公司，我們已經並可能繼續面臨持有專利或其他知識產權的公司的索賠，聲稱侵犯有關權利或以其他方式主張其權利並敦促我們在經營過程中獲得許可證。請參閱「風險因素－與我們的業務及行業相關的風險－倘知識產權保護不足及／或遭第三方就可能的知識產權侵權提出索賠，我們的業務可能遭受不利影響」。為確保妥善管理我們的知識產權及避免有關知識產權侵權的訴訟，我們已實施多項內部政策並建立內部知識產權管理制度：

- 我們已就知識產權管理制定及頒佈健全的內部政策，包括知識產權獲取及維護管理辦法、知識產權實施、許可及轉讓管理辦法、知識產權信息研究管理辦法以及知識產權管理相關崗位的要求和崗位職責等。該等政策界定

---

## 業 務

---

各部門在保障知識產權方面的職責，從而提高我們有效保護知識產權的能力。此外，我們定期對現有知識產權制度進行全面檢討，以確定其持續的針對性及有效性。

- 為促進有效管理我們的知識產權，我們利用內部知識產權管理制度對我們的自主知識產權進行全生命週期管理。該制度用於（其中包括）專利申請、維護及估值。
- 為防止我們及其他人的知識產權受到潛在侵犯，我們負責知識產權管理的法律部門會在科研項目及技術開發完成後對我們的研發成果進行徹底搜尋及分析。此過程包括確定任何可能的侵權行為及編製詳細的檢查報告，以確保合規並防止侵權。
- 我們要求僱員遵守技術秘密的保密義務，簽訂保密合同及不競爭協議，並遵守規定僱員具體職責的內部保密制度。此外，新聘僱員須簽署職位申請登記表及不競爭協議。彼等亦會填寫自查表格，以確保其不涉及具有侵權風險的專利技術。
- 為培養僱員的科研熱情及加強對技術的保護，我們制定了專利獎勵管理政策，鼓勵通過專利保護與工作相關的發明。然而，對於核心技術，我們優先通過商業秘密進行保護。

### 投資管理

當出現合適機會時，我們會投資或收購與我們業務互補並符合我們整體增長戰略的業務，例如可以擴展我們的服務範圍並增強我們技術能力的業務。為管理與投資相關的潛在風險，我們通常從我們的投資組合公司獲得少數股東保護權。

我們的管理層主要負責尋找、篩選、執行我們的投資項目及投資後監控。我們根據業務策略尋找投資項目，並與財務及法律部門進行徹底的盡職調查，以評估投資項目的風險及潛力。

---

## 業 務

---

### 資料安全及數據隱私風險管理

請參閱本文件「數據安全及隱私」。

### 反貪污風險管理

反貪污風險指利用欺詐、賄賂或其他非法手段(i)以損害本公司經濟利益為代價追求不正當個人利益及(ii)追求本公司不正當利益的風險。我們已制定反貪污風險管理政策，禁止僱員為謀取不正當個人利益或本公司不正當利益而進行任何貪污活動。我們設有舉報機制，供僱員匿名舉報任何賄賂及貪污事件。我們的內部審計部門對本公司的審計及反貪污工作承擔唯一責任，並定期向董事會審計委員會報告。我們將對腐敗事件的責任人實施相應的行政紀律處分。被發現涉及貪污事件的供應商、經銷商及客戶將收到正式警告、面臨供應或銷售限制，並在必要時列入禁止名單。我們為僱員提供內部培訓，並確保我們的利益相關方(包括客戶、經銷商、供應商及股東)了解我們的反貪污政策及慣例。

### 審計委員會經驗及資質以及董事會監督

為監察我們風險管理政策的持續實施，我們已成立審計委員會，持續檢討及監督我們的財務報告程序及內部控制系統，以確保我們的內部控制系統有效識別、管理及減輕業務營運所涉及的風險。請參閱「董事及高級管理層－董事會」。

除我們的內部控制部門外，我們亦已成立內部審計部門，負責審查內部控制的有效性和報告所發現的問題，並通過持續識別內部控制缺陷及弱點來改進我們的內部控制系統及程序。內部審計部門及時向審計委員會及董事會報告所發現的任何重大問題。

---

## 業 務

---

### 信息技術系統

信息技術是我們競爭優勢及營運效率的基礎。我們利用和維護與業務增長同步發展的信息技術系統，確保其能滿足我們不同的營運需求。該等系統支撐銷售、研發、供應鏈管理、生產及售後服務等關鍵領域。我們的主要信息技術系統包括以下各項：

- **BI系統**：我們的商業智能（「**BI**」）系統有助於數據整合及分析，為管理決策提供支持。該系統通過收集和處理來自存貨、銷售及財務等不同部門的營運數據，提供實時的業務洞察和報告。通過數據可視化、趨勢分析及預測模型，該系統有助於優化供應鏈管理、生產計劃及資源分配。
- **OA系統**：我們的辦公自動化（「**OA**」）系統集成了日程安排、文件管理、工作流程及協作等功能，以提高內部效率。同時，該系統提供文件管理和數據分析功能，確保文件安全，協助我們的管理層優化營運。
- **ERP系統**：我們的企業資源規劃（「**ERP**」）系統旨在整合我們業務的各個方面，包括財務、採購、生產、物流、銷售及質量控制。該系統可促進不同部門之間的溝通協調，從而提高效率及生產力。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭遇任何對業務營運造成重大不利影響的重大信息技術系統故障或停機。請參閱「風險因素－在我們運營所在的市場開展業務的相關風險－網絡安全漏洞及其他干擾可能會損害我們的機密及專有信息，這可能會對我們的業務及聲譽造成損害」。

---

## 業 務

---

### 數據安全及隱私

近年來，數據隱私及網絡安全已成為全球公司的優先關鍵治理事項。隨着中國立法機關和政府部門定期出台新的網絡安全、數據安全及隱私法律法規，這一點顯得尤其重要。因此，我們在收集、使用、存儲、披露和傳輸各類數據方面的做法可能會受到更嚴格的管理審查。請參閱「風險因素－在我們運營所在的市場開展業務的相關風險－網絡安全漏洞及其他干擾可能會損害我們的機密及專有信息，這可能會對我們的業務及聲譽造成損害」及「風險因素－與我們的業務及行業相關的風險－無法取得我們的業務營運適用的必要批文、執照或許可證可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成不利影響」。

於我們的業務營運過程中，我們收集、存儲和處理業務數據及交易數據。鑒於我們僅與企業進行交易，我們的業務一般不涉及收集或處理客戶個人信息。

為加強數據安全和保護措施，我們已制定綜合性的內部政策。該等政策促進我們的數據管理，並就數據的分類、存儲、訪問、傳輸、加密及處置提供詳細規定。我們密切監控數據安全威脅，及時加強保護措施，防止數據漏洞和系統中斷對我們的營運及聲譽造成影響。我們亦時刻關注不同國家數據隱私法規的變化，以確保合規性並降低法律及財務風險。此外，我們密切關注市場監管要求，及時獲得必要的許可及執照，防止潛在的業務中斷。

此外，我們已實施健全的信息備份管理體系，訂明數據恢復的指導原則、詳細程序和機制。再者，我們制定了信息安全管理手冊，以列明我們信息安全管理的總體綱領及原則，並在該手冊制定了一系列政策及程序，其中包括系統營運管理、密碼管理、企業商業秘密保護等政策、以及文件控制和保密管理程序。該等體系、政策及程序共同形成數據保護和堅持嚴格信息安全標準的堅實框架。

---

## 業 務

---

### 競爭

我們主要與採用與我們類似的無晶圓廠模式的全球和本地內存芯片設計公司競爭。根據弗若斯特沙利文的資料，內存芯片是集成電路行業中應用最廣泛、標準化程度最高的基礎產品之一，市場需求呈現出可觀的增長態勢。根據不同產品規格和應用，DRAM可分為主流型DRAM和利基DRAM，而本公司專注於利基DRAM市場。根據弗若斯特沙利文的資料，全球利基DRAM市場規模於2023年達人民幣439億元及2024年回升至人民幣596億元。2024年中國（包括香港、澳門及台灣）利基DRAM市場規模達人民幣379億元，以及未來五年，受益於海外大廠退出、本土廠商技術崛起，以及由於物聯網和國產替代政策的推動，中國（包括香港、澳門及台灣）利基DRAM市場規模預計將於2029年達致人民幣509億元，而2024年至2029年的複合年增長率達6.1%。請參閱本文件「行業概覽－全球及中國DRAM市場概覽－DRAM行業市場驅動力及趨勢－本土自給率上升」。

我們市場的主要競爭因素包括技術專長和創新研發能力、產品開發能力和供應鏈合作夥伴關係。我們在內存芯片設計和測試的關鍵領域擁有強大的內部能力，並正在增加關鍵領域的研發支出，重點是開發AI存算解決方案。我們提供全面的內存產品，以滿足消費級和工業級市場等不同領域的客戶需求，產品廣泛應用於消費電子、網絡通訊、汽車電子、能源與工業控制系統等。我們將繼續增強現有的產品組合，包括持續迭代內存芯片產品，以及開發高寬帶內存產品，重點是實現3D異構集成解決方案。供應鏈合作夥伴關係方面，我們與製造代工廠和封裝測試服務提供者建立了牢固的長期關係，這將進一步鞏固我們的競爭力。

在全球利基DRAM市場中，我們已在中國企業中展現出較強的市場競爭力。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年利基DRAM收入計，我們在全球利基DRAM市場的中國公司中排名第四。我們已制定WoW 3D異構集成技術的專業知識，並正積極推進高帶寬內存產品的量產進程。

## 業 務

### 我們的物業

#### 金華物業

於往績記錄期間內，我們與浙江金義智園實業有限公司（「**金義智園**」）訂立購買協議（「**購買協議**」），以收購浙江金華的測試設施，總建築面積為8,286.8平方米（「**金華物業**」）。截至最後實際可行日期，我們已根據購買協議全額支付金華物業的購買價，並佔用金華物業。截至最後實際可行日期，由於金義智園現正在進行內部程序，金義智園並無完成有關房地產所有權證的權利持有人變更登記。

我們已取得金義智園於2025年5月出具的書面確認書（「**確認書**」），確認（其中包括）：(1)於確認書日期，金華物業並無任何抵押或其他產權負擔，亦無任何債務及申索糾紛，或任何訴訟中並無採取任何財產保全措施，且不存在影響金華物業使用的缺陷或其他固有瑕疵；(2)我們有擁有及使用金華物業的全部權利；(3)完成房地產所有權證的權利持有人變更登記不存在任何重大法律障礙；及(4)我們與金義智園就金華物業不存在任何現有或潛在的爭議、衝突或索償。此外，金義智園承諾盡快完成房地產所有權證的權利持有人變更登記過戶。據我們的中國法律顧問告知，購買協議對金義智園及我們具有法律約束力。因此，我們有權要求金義智園完成金華物業的房地產所有權證的權利持有人變更登記。

#### 租賃物業

截至最後實際可行日期，我們(i)在中國租賃五處物業，總建築面積約為2,606.4平方米；(ii)在香港租賃一處物業，總建築面積約923平方英尺；及(iii)在日本租賃三處物業，總建築面積約為249.8平方米，均來自獨立第三方。我們與上述租賃物業簽訂的租賃協議的租期通常介乎1至3年。我們擁有或租賃的物業主要用作辦公用途。

截至最後實際可行日期，我們在中國有三份租賃協議未向相關主管部門登記。我們已採取積極措施登記該等租賃協議。由於租賃協議的登記需要出租人與承租人之間的合作，而出租人通常不願意承擔行政負擔，因此我們無法完成其餘租賃協議的登記。根據中國的適用法律法規，租賃物業的物業租賃協議必須在中國的相關房地產管理局登記。誠如我們的中國法律顧問告知，未進行登記並不影響租賃協議的有效性。

---

## 業 務

---

可執行性，但我們可能會就每項未登記租賃協議被處以人民幣1,000元至人民幣10,000元的罰款。我們的中國法律顧問告知，倘租賃登記可根據相關法律法規在政府主管部門命令的規定期限內完成，則政府機關對該等租賃物業施加重大處罰的風險甚微。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無因未登記租賃協議而受到任何重大處罰，亦無經歷因租賃物業而產生或與租賃物業有關的任何糾紛。

此外，截至最後實際可行日期，我們其中一項總建築面積為1,689.6平方米的租賃物業的出租人未能提供有效的業權證。誠如我們的中國法律顧問告知，取得業權證書是業主的責任，而我們作為承租人將不會受到任何重大懲罰。倘該租約的有效性受到第三方質疑，我們可能無法繼續使用該物業，在此情況下，我們將須遷往其他物業。由於租賃物業主要用作我們的辦公空間，且具有可替代性，有關搬遷可能涉及額外成本，但不會對我們的業務運作造成重大不利影響。於最後實際可行日期，我們未發現第三方或政府機關對該業權瑕疵提出任何質疑。我們無法保證未來不會遇到該等挑戰。此外，若搬遷，額外成本可能對我們的日常營運造成不利影響，並對我們的財務狀況造成影響。

截至最後實際可行日期，根據上市規則第5.01(2)(b)條，我們的非物業業務中並無其他自有物業權益的賬面值佔資產總值15%或以上。

## 業 務

### 獎項及認可

於往績記錄期間，我們獲得獎項及認可，包括但不限於以下各項：

獎項／認可	獲頒授年份	頒授機構／機關
國家級專精特新「小巨人」企業 . . . . .	2024年	中華人民共和國工業和信息化部
省級企業研發機構 . . . . .	2024年	浙江省經濟和信息化廳
2024 CCF自主可控計算機大會 優秀合作夥伴 . . . . .	2024年	中國計算機學會
拱墅區大運英才重點項目 . . . . .	2024年	杭州市拱墅區人民政府
最具創新活力中小企業獎 . . . . .	2024年	浙江省半導體行業協會
「金牌會員」. . . . .	2024年	中國通信標準化協會多 樣性算力促進委員會
全球計算聯盟會員證書 . . . . .	2024年	全球計算聯盟
中國汽車芯片產業創新 戰略聯盟會員 . . . . .	2024年	中國汽車芯片產業創新 戰略聯盟
浙江省專精特新中小企業 . . . . .	2023年	浙江省經濟和信息化廳
高新技術企業 . . . . .	2022年	浙江省科學技術廳；浙 江省財政廳；國家稅 務總局浙江省稅務局
自營出口先進企業 . . . . .	2022年	金華市金東區人民政府
浙江省科技型中小企業 . . . . .	2022年	浙江省科學技術廳

---

## 業 務

---

### 執照、批准及許可證

我們受法律、法規及各級監管部門的監管，必須持有各種執照、許可證及證書方可開展業務。本文件「監管概覽」一節載列我們的業務營運須遵守的相關法律法規概覽。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們已從相關監管部門取得所有重大所需牌照、資格及許可證，且我們的所有重大牌照、資格及許可證於最後實際可行日期均有效及存續。截至最後實際可行日期，概無證書已屆滿或尚未續期。董事認為，重續即將到期的牌照並無重大法律障礙。

### 法律及監管合規

#### 法律訴訟

我們可能會不時成為在日常業務過程中產生的不同法律或行政訴訟的一方。訴訟或任何其他法律或行政程序，不論結果如何，均可能導致大量成本及分散我們的資源，包括管理層的時間及精力。更多資料請參閱本文件「風險因素－與我們的業務及行業相關的風險－我們面臨與員工、競爭對手、業務合作夥伴或其他方出現訴訟和糾紛有關的風險，這可能對我們的業務、財務狀況、經營業績及前景產生不利影響」。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，並無任何針對我們或董事的未決或具威脅且單獨或合計可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響的法律訴訟。

#### 合規

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們未曾亦並無牽涉任何導致罰款、執法行動或其他處罰的重大不合規事件，而該等事件可能個別或整體對業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

---

## 業 務

---

### 與受國際制裁的地區和實體以及受出口管制的實體有關的業務活動

於往績記錄期間，本集團向有關地區的非受制裁客戶出售若干自行研發的智能存儲芯片、晶圓。本集團已聘用若干台灣非受制裁代工廠及包裝公司生產若干被歸類為EAR99的物品。大多數屬於EAR範圍但未受到具體出口管制的物品均被歸類為EAR99。EAR99物品一般為低技術消費品，在大多數情況下不需要許可證。根據我們的國際制裁法律顧問在執行其認為必要的程序後提出的建議，本集團與相關地區的活動以及對EAR99物品的採購不涉及適用的美國出口管制或主要受制裁活動，因為i) 我們並非受制裁目標；ii) 根據相關司法權區的制裁相關法律或法規，相關地區不受一般及全面出口、進口、金融或投資禁運規限；及iii) 我們於相關地區的客戶未受制裁，因此我們於相關地區採購及相應銷售該等物品並不違反適用於該等物品的出口管制。

於往績記錄期間，本集團亦向兩名由BIS指定列入實體清單的客戶出售若干內含DRAM晶粒的內存模組，該等DRAM晶粒原產地並非美國，且不受EAR規管。在向上述實體清單客戶進行國內轉移之前，本集團已審查了交易的合規性，並獲得我們供應商的重視，該等DRAM晶粒不受EAR規管。誠如我們的國際制裁法律顧問告知，根據本集團所提供資料，基於有關DRAM晶粒為非美國原產且不受EAR規管，故該出口不影響適用於上述實體清單客戶的美國出口管制，因此並非主要受制裁活動或違反美國出口管制。

據我們國際制裁法律顧問所告知，由於我們並無參與相關司法權區制裁法律法規的域外條款所針對的任何活動，因此，於往績記錄期間適用的歐盟、英國及英國海外領地制裁措施下的禁令及更廣泛的限制並不涉及本集團於相關地區的業務活動。

## 業 務

### 美國境外投資限制的影響

#### 《境外投資規則》

於2024年10月28日，美國政府頒佈《關於美國在受關注國家投資若干國家安全技術和產品的規定》（「《境外投資規則》」）。《境外投資規則》執行2023年8月9日頒佈的題為《關於解決美國對受關注國家的若干國家安全技術和產品投資》的第14105號行政命令。該等規則對在與從事以下三個相關範疇活動的中國（包括香港和澳門）相關實體（統稱「受關注外國主體」）進行廣泛投資的美國人士實施投資禁令及通知規定：(i)半導體與微電子，(ii)量子信息技術，及(iii)人工智能系統。除非適用例外情況，否則受《境外投資規則》規管的美國人士不得向受關注外國主體作出被界定為「受關注交易」的若干投資，或必須通報相關投資。「受關注交易」包括收購尚未公開交易的股權、若干債務融資、合資企業以及作為有限合夥人在非美國人集合投資基金中的若干投資。

《境外投資規則》（除其他交易外）不涵蓋以任何貨幣計價、在任何司法管轄區的證券交易所或場外交易的公開交易證券投資。值得注意的是，該例外情況不適用於就受關注外國主體賦予美國人士超出標準少數股東保障以外的權利的投資。

《境外投資規則》於2025年1月2日生效，適用於在該日或之後完成的交易。值得注意的是，於2025年2月21日，美國優先投資政策備忘錄發佈，旨在進一步擴大技術及目標投資類型的組合。

#### 《境外投資規則》對本集團的影響

我們有關《境外投資規則》的法律顧問及董事認為且獨家保薦人同意《境外投資規則》的總體影響有限且可控，因為：

- 非美國人士或其「受控外國實體」（定義見《境外投資規則》）所進行的投資，一般不受《境外投資規則》的規限，除非美國人士的參與方式構成「明知故犯地指使」非美國人士進行「禁止交易」。

## 業 務

- 我們可能是「受關注外國主體」，且我們的業務可能構成「受關注活動」，而美國人士對我們的投資將可能構成《境外投資規則》中的「須予公佈交易」，但只要(i)就受關注外國主體而言，相關交易不賦予美國人士超出標準少數股東保障以外的權利，且(ii)該股份在非美國交易所（如香港聯交所）[編纂]後正式可供公開[編纂]，須予公佈交易的例外情況允許美國人士投資於公開交易的證券，包括在非美國交易所交易的證券。儘管如此，倘任何美國投資者擬在[編纂]前購買股份，或倘未來的美國投資者擬進行其他類型的「受關注交易」，《境外投資規則》可能會增加美國投資者的合規負擔。此外，該例外情況不適用於投資者在根據[編纂]發行的股份正式開始公開[編纂]前購買的股份。這表示任何美國人士在根據[編纂]發行的股份開始公開[編纂]前購買本公司股份的交易，將可能被視為《境外投資規則》項下的「須予公佈交易」。
- 美國政府未來可能會頒佈法規，改變現行制度。目前出台的美國優先投資政策提案，除了取消對潛在美國投資者公開交易股份的例外規定，不會對本公司產生任何額外影響。

### 轉讓定價安排

於往績記錄期間，本公司與Zentel Japan曾進行若干重大集團內交易（「**相關交易**」），內容涉及(a)內存晶圓及(b)內存芯片的買賣交易。我們集團內交易的主要類型包括(i)本公司於2022年向Zentel Japan採購內存晶圓；及(ii)於往績記錄期間，Zentel Japan向本公司採購內存芯片以轉售予若干海外客戶。

經濟合作與發展組織（「**OECD**」，促進跨國合作的國際組織）頒佈《**跨國企業與稅務機關轉讓定價指南**》（「**OECD轉讓定價指南**」）。全球稅務機關在評估關聯方交易時，普遍採用該等指南。根據OECD轉讓定價指南，本集團各實體內交易應按公平交易原則進行。

---

## 業 務

---

我們已委聘獨立第三方稅務顧問就相關交易提供分析。根據獨立第三方稅務顧問對相關交易的評估以及涉及篩選與評估可比公司的轉讓定價基準分析，相關實體的盈利能力可被認為合理，且與其各自的功能與風險相稱。因此，截至2022年、2023年及2024年12月31日止年度的相關交易中，並未發現重大轉讓定價風險。

董事確認，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並不知悉中國及其他相關稅務司法管轄區的任何稅務機關曾就集團內交易及轉讓定價安排進行任何查詢、審計、調查或質疑。董事確信，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的集團內交易均符合公平交易原則，且遵守相關轉讓定價法律法規。

### **COVID-19的影響**

自2020年第一季度以來，COVID-19疫情的爆發對全球經濟造成不利影響。政府機構採取了多項防疫措施，包括出行禁令及限制、隔離措施以及遠程辦公安排。自2023年以來，疫情的不利影響逐漸減弱。

COVID-19疫情對我們整體業務運營的影響有限，並未對本集團的運營及財務狀況產生重大影響。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的常規運營、原材料採購或產品交付未因COVID-19疫情而受到重大干擾。為應對疫情，我們已採取符合政府政策及法規的各項措施，以確保運營穩定。因此，董事認為，於往績記錄期間，疫情並無對我們的業務運營及財務表現造成任何重大不利影響。

## 業 務

### 業務可持續發展與盈利路徑

#### 業務可持續發展

於往績記錄期間內，我們主要產品的銷量持續提升，展現了我們成功實現產品及解決方案商業化的能力。於往績記錄期間內，我們銷售產品的總存儲容量由2022年的約13.8百萬GB增長至2024年的約34.2百萬GB，複合年增長率達57.4%。因此，我們的收入由2022年的人民幣609.9百萬元增至2024年的人民幣646.4百萬元。根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年利基DRAM收入計，我們在全球利基DRAM市場的中國公司中排名第四。全球及中國（包括香港、澳門及台灣）DRAM市場（尤其是高帶寬堆疊DRAM領域）預計將持續擴大，這將為未來幾年我們的內存產品及AI存算解決方案的需求提供保障。根據弗若斯特沙利文的資料，2024年全球高帶寬堆疊內存產品的市場規模達人民幣1,189億元，預計2024年至2029年複合年增長率將超過25.2%。隨着我們的內存產品及AI存算解決方案的進一步滲透與拓展，我們預計相關產品及解決方案的收入將持續增長，並在可預見未來改善我們的財務狀況。

#### 歷史虧損分析

截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月內，我們的虧損分別為人民幣139.0百萬元、人民幣244.3百萬元、人民幣108.9百萬元及人民幣49.8百萬元。我們於2023年的淨虧損大幅增加，主要是由於年內產生大量股份支付費用。我們截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月，經調整淨虧損（非國際財務報告準則計量）分別為人民幣136.7百萬元、人民幣93.2百萬元、人民幣52.8百萬元及人民幣28.7百萬元。於往績記錄期間內，我們未實現淨利潤，主要是由於以下因素：

- (a) **優先業務擴張而非短期盈利**：於往績記錄期間內，我們優先發展並持續擴展利基市場中我們認為具有高增長潛力的內存產品。根據弗若斯特沙利文的資料，2020年至2024年，中國（包括香港、澳門及台灣）利基DRAM市場實現顯著增長，市場規模由人民幣197億元躍升至人民幣379億元，複合年增長率為17.7%。於未來五年，受益於海外大型製造商的產能轉向主流

## 業 務

DRAM及HBM後的退出、本地製造商的技術崛起、物聯網發展及國產替代政策推動，2029年中國（包括香港、澳門及台灣）利基DRAM市場規模預計將增至人民幣509億元，2024年至2029年複合年增長率為6.1%。鑒於中國（包括香港、澳門及台灣）利基DRAM市場具有巨大的市場潛力，我們戰略性投入資源，優先擴大業務規模及市場份額以搶佔市場機遇，而非追求短期盈利。此外，我們一直在開發AI存算解決方案，雖尚未轉化為收入，但已顯現巨大市場潛力。根據弗若斯特沙利文的資料，受AI計算強勁需求驅動，高帶寬堆疊DRAM增速將顯著超越整體DRAM市場，高帶寬堆疊DRAM市場可能由2024年的約人民幣1,189億元擴增至2029年的約人民幣3,661億元，複合年增長率約為25.2%，到2029年佔DRAM總市場規模的約41%。為把握AI計算趨勢，我們在AI存算解決方案研發中取得重要進展，積累了核心技術及產品管線。產品設計、開發、創新及迭代通常是一個複雜、耗時且高成本的過程，需要在研發方面投入大量資金。例如，我們的WoW 3D異構集成技術可實現邏輯與內存晶圓的垂直堆疊鍵合，顯著提升實時推理與訓練性能，適用於數據中心、自主系統等低延遲場景。依託前沿技術及行業經驗積累，我們計劃於2026年實現首款高帶寬3D堆疊內存芯片商業化。有關AI存算解決方案相關技術及在研產品的詳情，請參閱本章節「研發－我們在AI存算解決方案方面的研發能力」。於往績記錄期間內，我們的研發開支分別為人民幣74.0百萬元、人民幣77.2百萬元、人民幣95.8百萬元及人民幣47.8百萬元，佔我們於各期間收入的12.1%、13.3%、14.8%及11.6%。

- (b) *內存芯片原材料價格波動*：於往績記錄期間內，我們生產內存芯片的原材料（主要為晶圓）價格經歷顯著波動。截至2024年12月31日止三個年度及截至2025年6月30日止六個月，晶圓的平均單價分別為每片人民幣13,708.3元、人民幣5,486.2元、人民幣5,750.0元及人民幣4,632.6元。該等波動由「硅週期」特性、供應鏈中斷、全球大宗商品價格變化及需求增長等多重因素共同驅動。於2020年至2021年期間，得益於DRAM行業上升趨勢、客戶庫存積累以及三星和SK海力士減少DDR3產能的支持，供需失衡顯著推高了晶圓價格。與此同時，疫情造成全球供應鏈嚴重緊張，原材料短缺，物流中斷，供應進一步緊張。此外，全球能源和商品價格的上漲增加了硅材料的成本，導致晶圓價格飆升。於2022年至2024年，由於終端市場需求減弱，庫存水平居高不下，DRAM行業進入下行週期，導致需求急劇下降及晶圓價格隨之下降。在這樣的行業背景下，我們於2022年[編纂]下跌前簽約採購但後期消耗的晶圓單價相對高。有關成本上升直接影響了我們的盈利能力。為應對風險，我們採取了包括與核心供應商維持長期關係、探索

## 業 務

替代材料與工藝等措施，以降低我們對原材料價格波動的依賴。例如，我們與全球知名晶圓代工廠力積電保持長期合作以確保晶圓質量。我們在必要時與力積電訂立產能保留協議，並與全球前10大內存模組製造商中的兩家威剛科技和記憶信息建立合作關係，確保供應鏈穩定可靠。此外，我們根據市場價格預測動態調整採購量。當預期價格上漲時，我們會主動增加採購量，以優化成本效益並降低價格波動的風險。雖然我們成功地與供應商保持了長期合作關係，但我們仍然會受到市場波動的影響。例如，根據弗若斯特沙利文的資料，2022年，主要製造商均擴大DDR3的生產規模。然而，終端市場需求的增長卻低於預期。為加快清理庫存，公司採取降價措施，從而導致DDR3價格下跌。因此，我們於2022年市場價格下跌前簽約採購（在後來使用）的晶圓單價較高。有關成本上升直接影響了我們的盈利能力。於往績記錄期間內，我們的原材料成本分別為人民幣444.1百萬元、人民幣386.8百萬元、人民幣446.6百萬元及人民幣315.8百萬元，佔我們於各年度總銷售成本的71.3%、69.2%、76.2%及85.4%。為減輕2022年價格下滑的影響，我們的高級管理層加強了對採購決策的參與度。2023年4月起，我們每月都會召開會議，檢討主要的業務指標，包括銷售額、定價趨勢、存貨週轉情況，以及各產品線的採購策略，專注於使採購符合實時的市況。

### 盈利路徑

我們預計將在不久的將來通過持續收入增長、規模經濟效應提升及運營效率優化來改善財務表現並實現盈利。

### 實現收入持續增長

我們將通過以下舉措推動整體收入持續增長：

- 產品組合擴展與解決方案定制化：我們正持續拓展並深化內存產品組合，以滿足AI計算、雲數據中心及汽車電子等高增長領域日益多元化的需求。具體包括開發新一代低功耗高帶寬DRAM解決方案、升級DDR產品技術及先進製程工藝。例如，依託我們在AI存算解決方案領域積累的技术優勢，我們預計會於2026年實現首款高帶寬3D堆疊內存芯片商業化。我們亦計劃在2026年

---

## 業 務

---

前將第一代HSM產品商業化。通過與這些垂直領域客戶的緊密協作，我們正提供更具針對性及模塊化的解決方案，從而提升客戶價值與黏性。

- 客戶多元化與戰略合作：為降低客戶集中度風險並開拓新需求池，我們正積極實現客戶群體多元化。同時，我們通過戰略聯盟與聯合創新，深化(i)與商業夥伴力積電在先進晶圓製程及(ii)與一家中國高性能異構人工智能計算芯片創新者在3D堆疊與定制高帶寬存儲方面的合作。具體而言，我們已與力積電簽訂開發協議，開發基於19納米及以下製程的內存產品，這既印證了我們的研發實力，也凸顯了與生產夥伴的深度協同。此類合作將強化解決方案整合能力，並加速我們產品走向商業化進程。
- 全球市場滲透與本地化客戶服務：憑藉紮實的全球客戶基礎，我們將在深耕現有客戶的同時積極推行全球化戰略。通過位於中國及日本的區域研發與技術支持中心、定制化營銷活動及積極參與行業論壇，我們持續獲取高價值市場洞察。此外，我們計劃強化海外銷售與工程支持團隊，提升客戶留存率。我們還致力於整合全球供應鏈資源以增強交付能力，實現更快的產品上市速度及對國際客戶需求的更快響應。這些舉措也將提升我們對監管環境變化的適應能力。
- 提升產業鏈整合能力：我們將逐步提升產業鏈整合能力。為加快高寬帶內存戰略的實施，我們將通過併購主要瞄準擁有領先內存處理技術或已實現商業化應用的企業。此外，我們將利用位於浙江金華的測試設施，擴大產業鏈內的封裝和測試能力，並探索投資或收購機會，確保生產穩定高效。
- 把握市場機遇：儘管利基DRAM市場的歷史性低迷對我們的收入、毛利率及營運現金流量造成不利影響，但近期的復甦，如2025年供應帶動的價格上漲，有可能提升我們的收入、盈利能力及改善我們的營運資金靈活性。特別是，根據弗若斯特沙利文的資料，自2024年底起，全球領先的DRAM製造商已將業務重心轉向AI市場所需的高端DRAM產品，並加速退出利基

## 業 務

DRAM市場。根據弗若斯特沙利文的資料，由於2024年全球前三大DRAM製造商約佔利基DRAM市場的70%，其策略轉移引發利基DRAM供應收縮，進而導致市場價格上漲。如果市場價格持續上漲，將有助於我們實現更可預測和可持續的增長。

### 虧損收窄

歷史上，我們的毛利率一直承受原材料成本及庫存管理的壓力。儘管如此，我們的毛利率由2022年的2.1%毛損率改善至2024年的毛利率9.3%。為持續改善利潤率及實現長期盈利能力，我們採取以下措施：

- 規模效應提升：更高的產量可改善單位經濟效益。我們正將市場策略與規模客戶（尤其是物聯網設備、AI計算等高增長領域客戶）深度綁定，以實現規模效應並更高效分攤固定成本。例如，根據弗若斯特沙利文的資料，2025年至2029年全球算力預計將增長兩倍，AI服務器出貨量有望翻倍，這將成為高帶寬堆疊DRAM市場的核心增長動力。為此，我們計劃升級生產及檢測設備，確保生產穩定高效以滿足需求增長。例如，我們擬購置高帶寬內存產品測試設備、建設自有內存芯片及內存模組測試產線及檢測線，並提升實驗室分析能力。有關詳情，請參閱本文件「未來計劃及[編纂]用途」。我們董事認為，我們將可掌握高帶寬堆疊DRAM市場的需求。目前國內人工智能行業快速成長，帶動高帶寬內存產品（如HSM及3D堆疊存儲器）需求強勁。中國政府為芯片設計及人工智能領域提供了強大的支持。例如，2023年頒佈的《生成式人工智能服務管理暫行辦法》明確鼓勵在人工智能算法、框架及芯片等關鍵技術領域實現自主創新，這體現了中國政府對硬件自主的戰略重視，旨在推動加大研發投入，加速實現國產人工智能芯片設計與應用的突破。根據弗若斯特沙利文的資料，在全球範圍內，HBM產品主要由三星、SK海力士和Micron提供，中國尚未有公司將高帶寬內存產品商業化。根據同一資料來源，我們是國內少數開發高帶寬3D堆疊內存技術的公司之一，具體體現在：(a)獨立開發「1片邏輯晶圓+ 1片內存晶圓」解決方案；(b)持續開發HSM1產品，該產品採用存儲器立方體結構，已完成流片，邏輯芯片設計已完成並已完成若干HSM1相關技術授權；(c)用於先進封裝的硅中介層解決方案實現商業化；及(d)於往績記錄期間與AI存算解決方案有關的設計服務及許可費產生的收入。為把握對高帶寬堆疊DRAM日益增長的需求，我們計劃專注於以下策略：(i)推進我們的專有技術，如堆疊DRAM、HSM1產品和硅中介層的開發，同時通過設計服務和

---

## 業 務

---

授權產生收入；(ii)升級測試能力，包括建立專有測試線和增強分析能力，以確保穩定、高效和準確的設計與輸出；及(iii)瞄準AI服務器和物聯網設備等快速增長領域的大批量客戶，以實現規模經濟。

- IP與設計複用：通過在多產品線複用已驗證的IP，我們減少工程時間並降低因設計缺陷導致的良率與成本風險。得益於我們承襲自Zentel Japan的長期研發經驗，以及從SDR到DDR4產品的技術開發迭代積累，我們能夠通過設計優化提升產品性能，通過技術適配滿足客戶定制需求，並通過技術沉澱提高研發效率。關於技術迭代如何推動歷代產品的重大突破，請參閱本章節「研發—我們的研發成就」。我們亦正在探索投資或收購擁有領先內存處理技術的公司，以將先進的IP和設計能力整合至我們的產品開發管線，進一步提升我們複用和優化設計的能力。有關詳情，請參閱本文件「未來計劃及[編纂]用途」。
- 測試成本優化與良率提升：測試是總成本的重要構成。我們採用預設計的MBIST方案，在不犧牲質量的前提下降低單件測試時間與成本。基於浙江金華現有測試設施（專門用於內存芯片及模組測試），我們計劃進一步強化產品測試能力以提高效率及降低整體測試成本。截至2024年12月31日止三個年度，我們的金華測試設施主要用於內部研發測試，未開展大規模商業測試。截至最後實際可行日期，我們的金華測試設施的內存芯片每日設計測試產能約為80,000片，內存模塊每日設計測試產能約為8,000片。截至最後實際可行日期，我們的內存集成電路(IC)測試產能利用率約為20%，而內存模塊測試產能利用率約為30%。此外，我們正與代工廠夥伴緊密協作，通過優化可製造設計規範提升晶圓良率，具體措施包括優化佈局設計、降低製程變異敏感性及部署自動化設計校正工具。

---

## 業 務

---

### 改善現金流量表現

為改善現金流量，我們聚焦運營效率提升與財務紀律強化雙軌策略：

- 強化存貨管理：我們的存貨主要包括原材料、在製品及製成品。截至2022年、2023年及2024年12月31日以及2025年6月30，我們的存貨分別為人民幣193.5百萬元、人民幣158.3百萬元、人民幣152.8百萬元及人民幣149.0百萬元。我們的業務模式要求我們有效地管理存貨。我們將採取動態、數據驅動的方法，以配合DRAM市場的週期性。鑒於需求和定價的波動性，我們將運用即時需求預測工具，並與主要客戶協同規劃，以提高採購和生產排程的準確性，防止庫存積壓和短缺。此等積極主動的管理方法使我們能夠迅速地應對市場變化，避免在價格下跌期間持有過量存貨而可能導致減值。通過使存貨水平更貼近市場趨勢及客戶實際需求，我們降低因過時或不利市場條件而導致存貨貶值的可能性。此外，我們將尋求多樣化的供應商關係，以縮短交貨時間，並協商彈性付款條件，降低預付款負擔。為了降低過時風險，我們將優先採用模組化設計，實現跨產品線的部件復用，並建立存貨對沖策略，以抵銷價格下跌的影響。
- 應收款項及應付款項優化：我們的貿易應收款項主要源於日常業務中客戶應付的產品款項。我們通常授予客戶自賬單日起一個月的信用期。貿易應收款項周轉天數由2022年的40天增加至2024年的60天，乃由於貿易應收款項因我們的業務於2023年後期改善及2024年業務增長而增加所致。我們計劃通過清理長期積壓存貨及加強應收款項管理實現全年收支平衡目標。在應付款項方面，我們亦更好地利用授予我們的信用期優化現金流及保持流動性。